

§ICS 65.020.01

CCS B 05

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXX—202X

谷子品种及其实质性派生品种鉴定 MNP 标记法

Identification of foxtail millet varieties and their essentially derived varieties
—MNP marker method

（征求意见稿）

本稿完成时间：2026 年 9 月

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国农业农村部

发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 原理 1

5 试剂和材料 2

6 仪器设备 2

7 操作程序 2

8 质量控制 3

9 数据分析 4

10 结果判定与表述 4

附录 A（规范性）MNP 标记和标记检测引物 6

附录 B（资料性）品种鉴定流程示例 68

附录 C（规范性）溶液配制 76

前 言

本文件依据GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部种业管理司提出。

本文件由全国植物新品种测试标准化技术委员会（SAC/TC277）归口。

本文件起草单位：江汉大学、农业农村部科技发展中心、华智生物技术有限公司、武汉明了生物技术有限公司。

本文件主要起草人：万人静、张秀杰、梁晋刚、陈向阳、荆若男、邓伟、张凯淅、马莹雪、田冰川、彭海、方治伟、陈莹、樊殿峰、周俊飞、张静、陈利红、李论、高利芬、李甜甜、肖华锋、宋会银、朱召禄、张娜、张宝龙、肖紫兰、蔡鹭、张思淼。

谷子品种及其实质性派生品种鉴定 MNP 标记法

1 范围

本文件规定了利用多核苷酸多态性（Multiple Nucleotide Polymorphism, MNP）标记法进行谷子（*Setaria italica* L.）品种及其实质性派生品种鉴定的术语和定义、原理、试剂和材料、仪器设备、操作程序、质量控制、数据分析、结果判定与表述。

本文件适用于谷子品种及其实质性派生品种的鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3543.2 农作物种子检测规程 扦样

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

多核苷酸多态性 multiple nucleotide polymorphism, MNP

在一段核苷酸序列中，由一个或多个核苷酸变异引起的序列多态性。

3.2

实质性派生品种 essentially derived variety, EDV

由原始品种实质性派生，或者由该原始品种的实质性派生品种派生出来的品种，与原始品种有明显区别，并且除派生引起的性状差异外，在表达由原始品种基因型或者基因型组合产生的基本性状方面与原始品种相同。

3.3

平均覆盖倍数 average coverage

在基因组上比对到所有标记位点上的所有测序片段的总数与标记位点总数的比值。

3.4

检出标记位点 detected markers

至少有一个等位基因型且有20条及以上测序片段支持的标记位点。

4 原理

谷子品种的基因组中存在着能够世代稳定遗传的MNP位点，不同谷子品种间同一组MNP位点的序列上可能存在差异，这种差异可通过基于PCR、二代高通量测序以及生物信息学方法进行检测，进而区分不同的品种。

5 试剂和材料

除非另有规定，仅使用分析纯试剂，实验用水符合GB/T 6682中规定的一级水的要求。

5.1 多重 PCR 扩增与文库构建试剂盒

应匹配MNP标记和标记检测引物，以及高通量测序试剂盒。

5.2 高通量测序试剂盒

应匹配高通量测序仪。

5.3 MNP 标记和标记检测引物

应符合附录A的要求。

6 仪器设备

6.1 离心机

最大转速度不小于12 000 rpm。

6.2 电泳仪

6.3 PCR 扩增仪

6.4 高通量测序仪

测序读长不低于300 bp。

6.5 计算机服务器

7 操作程序

7.1 样品准备

送检样品为种子、幼苗、叶片等组织或器官。试验样品抽取的样本数量宜为30个以上。样品需要扦样时，应符合GB/T 3543.2的规定。样品可以混合检测，必要时进行个体检测。

7.2 DNA 提取

7.2.1 CTAB法

将混合样品在液氮中研磨至粉末，迅速取约200 mg粉末置于2.0 mL离心管中；每管加入600 μ L 65 $^{\circ}$ C预热的CTAB提取液，充分混合，65 $^{\circ}$ C水浴45 min~60 min，每间隔15 min轻缓颠倒混匀，水浴后12 000

rpm离心10 min。吸取上清液转移至新的离心管中，每管加入与提取液等体积的三氯甲烷和异戊醇，轻轻混匀后静置10 min；12 000 rpm离心10 min后吸取上清液至新的离心管中，加入等体积预冷的异丙醇，轻轻颠倒混匀，-20 °C放置30 min，DNA沉淀后12 000 rpm离心10 min。弃上清液，用体积分数为70%的乙醇溶液洗涤沉淀2遍，晾干，加入100 μL双蒸水或TE缓冲液充分溶解。检测DNA浓度和质量，-20 °C保存备用。CTAB法提取溶液的配制参照附录C。

注1：以上为推荐的DNA提取方法，DNA质量能够满足PCR扩增要求的其他DNA提取方法均适用于本标准。DNA溶液的紫外吸光度OD₂₆₀与OD₂₈₀的比值宜介于1.7~2.0之间。

注2：三氯甲烷和异戊醇混合液中三氯甲烷与异戊醇的体积比为24:1。

7.2.2 试剂盒提取法（仲裁法）

利用核酸提取试剂盒提取待测样品DNA。提取的DNA在OD₂₆₀ nm与OD₂₃₀ nm处的吸光度值的比值大于2.0，OD₂₆₀ nm与OD₂₈₀ nm吸光度比值介于1.7~1.9。方法见附录B.2。

7.3 多重 PCR 扩增与文库构建

按多重PCR扩增与文库构建试剂盒的说明书进行DNA质控、多重PCR扩增、文库构建与纯化。其中，多重PCR的扩增循环数不高于20次。方法见附录B.3。

7.4 高通量测序

按高通量测序试剂盒和高通量测序仪的操作说明，对7.3中获得的高通量测序文库进行高通量测序。高通量测序时标记位点的平均覆盖倍数宜设置为700倍以上，测序片段总读长不小于300 bp。方法见附录B.4。

8 质量控制

8.1 环境

样品准备、DNA提取、多重PCR扩增、文库构建和高通量测序宜在规定的区域或相互隔离的区域按单一方向进行操作，不同区域的仪器设备需专用。

8.2 测序数据

8.2.1 高通量测序原始数据质量应满足所采用的高通量测序仪的操作手册中所规定的测序质量要求。

8.2.2 将样品的测序数据比对到参考基因组的标记位点上，统计第一次检测的标记位点的平均覆盖倍数 C_1 。

8.2.3 当 C_1 小于 500 时，判定样品的测序数据量不足，从 7.4 或之前的步骤开始重新实验至检测标记位点的平均覆盖倍数 C_1 大于或等于 500。

8.2.4 当 C_1 大于或等于 500 时，进一步计算检出标记位点的比例 R_1 。

R_1 按式（1）计算

$$R_1 = \frac{T_1}{T} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

式中：

R_1 ——样品检出标记位点的比例；

T_1 ——样品检出标记位点的数目；
 T ——样品检测标记位点的数目。

8.2.5 当 R_1 大于或等于 95% 时，判定测序数据合格；否则，从 7.2 或之前的步骤重新实验至第二次检出的标记位点的平均覆盖倍数 C_2 大于或等于 500。

8.2.6 当 C_2 大于或等于 500 时，进一步计算第一次和第二次共同检出的标记位点的比例 R_2 。

R_2 按式 (2) 计算

$$R_2 = \frac{2T_{12}}{T_{11} + T_2} \times 100\% \dots \dots \dots (2)$$

式中：

R_2 ——第一次和第二次共同检出的标记位点的比例；
 T_{12} ——第一次和第二次共同检出标记位点的数目；
 T_{11} ——第一次检出标记位点的数目；
 T_2 ——第二次检出标记位点的数目。

8.2.7 当 R_2 大于或等于 95% 时，判定测序数据合格。

注：附录 B 提供了一个操作案例，其他满足 DNA 提取、文库制备和高通量测序的试剂、仪器设备均可。

9 数据分析

9.1 测序数据比对与记录

9.1.1 将测序数据比对到参考基因组上的每个 MNP 标记位点上。

9.1.2 位点的基因型指该位点的所有检出等位基因型，其中，检出等位基因型指从该标记第一个到最后一个碱基构成的检出 DNA 片段，不同检出等位基因型用“/”隔开。位点的基因型记录实例见附录 B.8。

9.2 遗传相似度计算

遗传相似度按式 (3) 计算

$$GS = \frac{n_{ij}}{N_{ij}} \times 100\% \dots \dots \dots (3)$$

式中：

GS ——待测品种与对照品种的遗传相似度；
 n_{ij} ——待测品种与对照品种中均检出的但基因型无任何差异的标记位点的数目；
 N_{ij} ——待测品种与对照品种中均检出标记位点的数目。

10 结果判定与表述

10.1 品种鉴定

10.1.1 当待测品种与对照品种的 GS 小于 96.00% 时，判定为“不同品种”；

10.1.2 当待测品种与对照品种的 GS 大于或等于 96.00% 时，判定为“疑同品种”。

10.2 实质性派生品种判定

10.2.1 当待测品种与对照品种的 GS 小于 90.00% 时，判定为“非实质性派生品种”；

10.2.2 当待测品种与对照品种的 GS 大于或等于 90.00%时，判定为“疑似实质性派生品种”。

10.3 结果表述

待测品种_____与对照品种_____比较位点数为____，差异位点数为____，遗传相似度为____，判定为____。

示例1：待测品种A与对照品种B比较位点数为786，差异位点数为6，遗传相似度为99.24%，判定为疑同品种。

示例2：待测品种A与对照品种B比较位点数为780，差异位点数为200，遗传相似度为74.36%，判定为非实质性派生品种。

注：结果表述也可采用表格形式，但需完整包含上述内容。

附录 A

(规范性)

MNP 标记和标记检测引物

MNP标记编号、染色体位置、引物序列、变异类型、参照品种等信息见表A.1。

表 A.1 谷子 MNP 标记和标记检测引物信息

编号	染色体位置	正向引物 (5'—3')	反向引物 (5'—3')	变异碱基位置、类型与比例	参照品种等位基因型	
					公谷 85	豫谷 32
1	chr1	CTCGCATAGCTCT AGGAAAGGTAAT	TGTACTCTTCATAAG CACCAAGTGA	114(T-99%);139(A-99%);152(C-99%)	T;A;C	T;A;C
2	chr1	CACTACCTTCATCG CCCGTC	TATTTTGTGAAGGG ACTCTGCGGAA	87(C-92%,T-8%);101(A-29%,G-71%);127(C-93%,T-7%);142(C-71%,T-29%);148(C-9%,T-91%);175(G-39%,A-61%);206(C-71%,T-29%);210(C-39%,T-61%)	C;G;C;C;T; A;C;T	C;G;C;C;T; A;C;T
3	chr1	TGTTGTTTAGAATT CCGTCTGGA	AAATCTCTTGCCAC GTCAGATTTT	49(A-5%,G-95%);125(C-17%,T-83%);159(G-5%,C-95%);176(C-17%,T-83%)	G;T;C;T	G;T;C;T
4	chr1	CAGAACTAGGAGA AGATAGGGGCTA	TGACAACTGGAAGT CTACTTTAGGG	81(C-94%,T-6%);83(G-6%,A-94%);89(G-6%,A-94%);121(C-94%,T-6%);130(C-6%,T-94%);132(A-6%,G-94%)	C;A;A;C;T; G	C;A;A;C;T; G
5	chr1	TGAATGGAGGTGT GATACAAATGAA	ATCCTTATTAGTCCA TCAACCCGTG	No_variant	No_variant	No_variant
6	chr1	ATCAGCACGTATT ATTGGTTGTTGC	AGTGGTAGTGGAAT AATGATTTTAGCT	56(C-88%,T-12%);77(C-12%,A-88%);86(C-88%,T-12%);90(C-12%,G-31%,A-57%);91(C-88%,T-12%);130(T-99%);131(C-99%);132(G-12%,A-88%);142(A-88%,T-12%);145(C-88%,T-12%);147(C-13%,T-87%);164(A-88%,T-12%);180(C-12%,T-88%)	C;A;C;A;C; T;C;A;A;C; T;A;T	C;A;C;A;C; T;C;A;A;C; T;A;T
7	chr1	GGTTGAAGTGAAC CTGACGTG	TGCTCGGGAAGATT TAACTATTTGC	35(G-29%,T-71%);40(A-29%,G-71%);50(G-29%,A-71%);76(C-71%,T-29%);104(C-29%,A-71%);117(C-71%,T-29%);148(C-29%,T-71%);149(C-29%,T-71%);179(A-29%,G-71%)	T;G;A;C;A; C;T;T;G	G;A;G;T;C; T;C;C;A
8	chr1	TGGGATCATGGGA GATTATGTGAAA	GTTCCGTGTTGCTGTT TTCAATTACG	83(T-97%);127(A-97%);128(A-97%);142(A-97%);150(C-97%);151(A-97%)	T;A;A;A;C; A	T;A;A;A;C; A
9	chr1	TAAGAAAACAGAG TATGTGGCCGTA	TCTGATATCACATG CTCATACCCTG	108(G-14%,A-86%);133(C-86%,T-14%);148(A-14%,G-86%);157(G-14%,A-86%);158(C-14%,A-86%);168(A-14%,G-86%)	A;C;G;A;A; G	A;C;G;A;A; G
10	chr1	AATGCTGGAAGTC	TGACTAATGATTGC	59(A-98%);61(A-98%)	A;A;A;A	A;A;A;A

		AGAGTTATAGCT	ACCACTTCAAT	;104(C-17%,A-83%);128(A-98%)		
11	chr1	TTGCTTCGGATATT TGTCGAGAATG	GTTGGATGTGTTGCT TTCTTTTAAA	79(C-66%,T-34%);82(C-34%,T-66%);152(A-34%,C-66%)	C;T;C	T;C;A
12	chr1	TCCATTGCCGGCCT TAGAAG	TTCTACCTTCTGCTG CAACCC	35(C-40%,T-60%);63(C-82%,T-18%);152(C-60%,T-40%);157(A-60%,G-40%);163(A-41%,G-59%);165(A-18%,G-82%);168(A-18%,G-82%);190(C-40%,T-60%);206(C-40%,T-60%)	C;C;T;G;G; G;G;C;C	T;C;C;A;A; G;G;T;T
13	chr1	GCAATCTCTCCAG CCTACAAATCTA	TTGCCAGGCCAATG GTTTAAAC	48(G-98%);50(C-95%);53(C-82%,T-18%);56(G-25%,A-75%);68(G-98%);83(C-82%,T-18%);86(C-99%);87(G-75%,T-25%);117(G-95%)	G;C;C;A;G; C;C;G;G	G;C;C;A;G; C;C;G;G
14	chr1	GATGGTAATGGAA CCTTTTGTAGCA	TGGAACATATGCAC GCACATATTTT	61(T-99%);62(T-99%);136(G-99%);138(T-99%);140(T-99%);171(G-99%);186(A-99%);215(G-99%);231(G-99%);246(T-99%);249(G-99%)	T;T;G;T;T; G;A;G;G;T; G	T;T;G;T;T; G;A;G;G;T; G
15	chr1	TTTCATTTTCTTGA GTGGCACATCG	TTTTGTCCATCCAAG TCATCTCTGG	36(C-95%);62(G-95%);78(C-95%);91(T-95%);101(T-95%);115(G-95%);123(G-95%);127(G-95%);129(G-95%);164(G-95%);213(A-95%);233(G-95%)	C;G;C;T;T; G;G;G;G;G; A;G	C;G;C;T;T; G;G;G;G;G; A;G
16	chr1	CTTTTCCCTCCCCA GCTGC	CTAGGAGCTGGCCA GGAGTG	157(G-6%,A-94%);158(C-6%,T-94%);188(C-6%,T-94%);190(A-6%,G-94%);211(G-50%,A-50%)	A;T;T;G;A	A;T;T;G;A/ G
17	chr1	ATTTTGCAAAAAG GTCCCCGAC	GGGAGAGCTGCAAA GCTTCTT	41(C-11%,T-89%);42(A-6%,G-94%);63(C-6%,T-94%);97(G-6%,A-89%,T-6%);110(C-89%,T-11%);141(C-11%,T-89%);147(G-11%,A-89%);157(C-6%,A-94%);164(C-11%,G-89%);182(C-11%,T-89%);185(C-99%);197(A-6%,C-94%)	T;G;T;A;C; T;A;A;G;T; C;C	T;G;T;A;C; T;A;A;G;T; C;C
18	chr1	GGAAACTCATTGC AAATCTCCTACA	GGCCACTGTTCTGT ACACAAATTAT	49(G-5%,A-95%);119(C-11%,G-89%);122(A-11%,G-89%);139(G-6%,A-94%);155(C-11%,T-89%);168(G-11%,T-89%)	A;G;G;A;T; T	A;G;G;A;T; T
19	chr1	GTAGGGCGTAAGG AGACAAACTG	GATTTATTGAGAGG TGCCGCTACTA	39(G-45%,T-55%);54(A-45%,G-55%);85(C-49%,G-51%);96(C-49%,A-51%);107(C-51%,T-49%);125(G-49%,T-51%);139(A-96%)	T;G;G;A;C; T;A	G;A;C;C;T; G;A

20	chr1	GCCATTGGCCATC ATCATCA	CTCAGATCCTACGG CCAAGAGA	39(T-99%);64(T-99%); 89(G-99%);91(C-7%,T- 93%);92(A-99%);104(G-99%);110(A-99%);1 18(G-99%);122(T-99%);128(A-96%);133(T-9 9%);140(C-99%);144(G-5%,A-95%);153(G-9 9%);156(A-99%);178(G-30%,A-70%);195(G- 99%);206(C-99%);215(C-99%)	T;T;G;T;A; G;A;G;T;A; T;C;A;G;A; A;G;C;C	T;T;G;T;A; G;A;G;T;A; T;C;A;G;A; A;G;C;C
21	chr1	ATGTATGCGTGCA AATCTCGAATTT	TTTGATCTGCTCGGT ACTAAAATGC	67(C-6%,T-94%);121(C-94%,T-6%);124(G-6 %,A-94%);157(C-6%,T- 94%)	T;C;A;T	T;C;A;T
22	chr1	AAGAACTAAGCAA AAGAGACAACGG	TTCTATTCAAGGCTA AATCTTGGGT	62(T-97%);66(G-98%); 104(G-99%);131(A-97 %);146(G-99%);170(A- 97%);200(A-97%);202 (T-97%);215(C-97%)	T;G;G;A;G; A;A;T;C	T;G;G;A;G; A;A;T;C
23	chr1	CTGCATGCGTATA TTGTACCACAT	ATGCACCGAGTGGG AATATTGTATA	113(C-9%,T-91%)	T	T
24	chr1	AAAACGGTAGATT CTTCCTCCTCTC	GAACAACAAAAGCT GGAGAGGAATT	146(T-98%);159(T-98 %);161(C-98%);173(T- 98%);184(T-98%);185(C-98%);193(G-98%);2 26(G-98%)	T;T;C;T;T;C ;G;G	T;T;C;T;T;C ;G;G
25	chr1	CTGAAGCAATCCC TCCCTTCC	ATCCCATGGACAGC ACAGC	88(C-96%);96(C-12%, A-88%);115(T-96%);1 58(C-96%);198(T-96%)	C;A;T;C;T	C;A;T;C;T
26	chr1	GGTTGCTAATCCC AATAGTTCCCTT	AGCATGTATCATAA GAACTTAGCCA	37(A-26%,G-74%);50(G-26%,A-74%);141(C- 74%,T-26%);209(G-8 %,A-92%)	A;G;T;A	G;A;C;A
27	chr1	GGTTTAGTCTTTTCG TAAGTGGTGTG	TACACTGCACGTTA TATTCGCTCTA	43(G-95%);77(C-67%, T-33%);114(G-95%);1 22(A-33%,T-67%)	G;T;G;A	G;C/T;G;A/ T
28	chr1	AAACATTTGAGAG TAAGCATTAATCA AA	GGTCCTTGAAACCT TGTTTAGTTCA	48(G-50%,T-50%);51(G-95%,T-5%);88(C-50 %,T-50%);97(G-95%); 106(C-5%,A-95%);116 (C-5%,T-95%);118(G- 5%,A-95%);197(C-5%, G-95%)	T;G;T;G;A; T;A;G	T;G;T;G;A; T;A;G
29	chr1	AGTAGAGCTCTGT TCTCCCATTTT	GTTGGAAGGTGTGG GTAGCG	44(C-50%,T-50%);61(C-97%);78(C-59%,T-4 1%);79(G-54%,A-46%);82(C-95%);85(C-59%, T-41%);93(C-50%,A-5 0%);114(C-97%);118(C-44%,T-56%);139(C- 99%);159(C-59%,T-41 %);161(G-95%);176(G- 96%);221(C-41%,T-59 %)	T;C;C;A;C; C;A;C;T;C; C;G;G;T	T;C;C;A;C; C;A;C;T;C; C;G;G;T
30	chr1	CCATTGAAAACCA CACATTTTCCAC	AGGATTTCTTCACAT TTTTCCGACC	115(T-97%);116(G-8% ,A-92%);128(C-97%);2 28(C-94%,T-6%)	T;A;C;C	T;A;C;C
31	chr1	CCATTTCAAACCTG	CTAATTTTCGTTTCT	104(C-9%,T-91%);146(	T;A	T;A

		ACCCTTTATGGA	GTGGCCCTAG	G-5%,A-95%)		
32	chr1	ATGCTACTTCTTTC AAGCTTGCTTT	TTAAGGCTCAGATA GGTGAGGTTTG	43(G-99%);49(A-99%); 50(G-99%);61(A-95%); 63(G-6%,A-94%);125 (A-6%,G-94%);133(A- 6%,G-94%);139(C-6%, T-94%);201(C-6%,G-9 4%);224(C-6%,A-94%)	G;A;G;A;A; G;G;T;G;A	G;A;G;A;A; G;G;T;G;A
33	chr1	GATCTTGTCGGCT TGGTAGTC	GCTTCAGCGCTAGG GTTTAGAT	54(C-99%)	C	C
34	chr1	GCTCAAAAAGAAA GAAAATCTGAGC	TGCTACAATGTCTA CCCCCTAGGATA	40(C-95%);92(C-99%); 108(G-95%);117(G-95 %);123(C-99%);170(G- 99%);180(G-99%);227(G-99%);233(T-95%)	C;C;G;G;C; G;G;G;T	C;C;G;G;C; G;G;G;T
35	chr1	CTAACCGGCAAAC TAGTTTTACAG	ATTTTGGTCTAACTT GTGGATGTCTG	47(G-17%,A-83%);50(A-17%,G-83%);83(G-1 7%,T-83%);108(A-17 %,G-83%);112(A-17%, C-83%)	A;G;T;G;C	A;G;T;G;C
36	chr1	ACAGTGTAGTTTG AAACGTGTCATC	ATACCACCACACCT AATACTGGAAC	40(C-6%,T-94%);61(T- 99%);82(C-99%);90(C- 99%);96(T-98%)	T;T;C;C;T	T;T;C;C;T
37	chr1	AGGACATTTCTTA GAGATAAGAGGTT	CTATGTGATCATTGT ATGCTCTGCA	56(T-99%);132(A-6%, G-94%)	T;G	T;G
38	chr1	GAGAAGGAAGTGA TGAAGCTACTGA	TGATGCTTGCCACA GACTTTATAAC	91(C-95%);93(T-99%)	C;T	C;T
39	chr1	CGATACACCAATT AATATATATATAT ACATCCTTAA	GAAGAAAAGTGATA TTGCAACATGAA	175(G-99%)	G	G
40	chr1	ATCCCCAAAAGCA GCGTCA	GCCAGTACTCCTCT AACTGCTAC	98(G-95%);121(C-95%);146(G-99%)	G;C;G	G;C;G
41	chr1	TTTTTACACGAACC GAGGATGAAAG	CCAACTCACCCACA CTTTGTAAAAAT	74(A-99%);89(A-99%); 172(A-99%);173(T-99 %);187(G-99%);189(G- 99%);194(A-22%,G-7 8%);201(T-99%);203(G-99%)	A;A;A;T;G; G;G;T;G	A;A;A;T;G; G;G;T;G
42	chr1	ATAAGCCTAGCAC ATCATGATAGCA	AAAAATCCAACCGC CAGCATC	97(C-95%);125(G-95%);150(C-95%);154(G-9 9%);160(G-99%);172(G-99%);173(C-6%,T-9 4%);198(C-99%);210(G-6%,A-94%)	C;G;C;G;G; G;T;C;A	C;G;C;G;G; G;T;C;A
43	chr1	TTGCCCTTAAAA CCCAAAGAA	GAATGGGTGCAAGG ATTCAAGT	157(G-95%);228(C-99 %)	G;C	G;C
44	chr1	CTTCAACTTCTGGA ATGTCCTTAGC	ATGTAGTCCCTTGA GGCTATGTAGA	45(G-6%,A-94%);50(C- 6%,T-94%);57(A-99%);80(G-99%);119(A-6 %,C-94%);122(G-99%)	A;T;A;G;C; G	A;T;A;G;C; G
45	chr1	ATTGGTAAGGTTG AGCGCTAGG	GCCTACCCTATTAC AACGAGTACTT	66(T-99%);102(C-99%);192(T-99%)	T;C;T	T;C;T
46	chr1	ATCCATTTCCCGTC TCATCGATAC	CAAAGGAACGGATC TAGGGTTAGAA	61(C-99%);64(C-99%); 70(T-99%);71(A-99%); 78(T-99%);79(C-99%); 99(C-99%)	C;C;T;A;T; C;C	C;C;T;A;T; C;C
47	chr1	ACTACCATCTACA AGCAAAGCCA	AGGGGGTCATTGTG AGGATAA	235(C-99%)	C	C
48	chr1	CAGATCGCTAATA AATTGCCTCCAA	GGAAGATATGCGGG TGAGAGAAG	44(G-95%);174(G-6%, A-94%);179(A-7%,G-9	G;A;G;C;A; G	G;A;G;C;A; G

				3%);181(C-99%);211(A-99%);216(G-99%)		
49	chr1	GATTGTGAACCTC TAGCCATAGACA	GTCCAAGAAGCCAA CTAACAAACAT	64(C-98%);96(A-98%); 108(T-98%);122(C-98 %);123(T-98%);143(C- 98%)	C;A;T;C;T; C	C;A;T;C;T; C
50	chr1	ACGATCACATAAG CAAAACAACCAA	CTCTTCAAATCAAG AAATGAACGCC	59(C-6%,A-94%);70(C -99%);96(A-6%,G-94%);106(G-98%);120(T-9 8%);147(A-98%)	A;C;G;G;T; A	A;C;G;G;T; A
51	chr1	CTGTTATCAAGGC AAACAGATGTGA	AGCAGTCGTACACA TCTGAAAAATG	52(C-39%,T-61%);119(C-39%,T-61%);122(C- 39%,T-61%);131(A-62 %,C-38%);132(G-62%, T-38%);138(G-39%,T- 61%);139(A-61%,T-39 %);155(G-61%,A-39%) ;207(G-61%,T-39%);22 8(G-61%,A-39%)	C;C;C;C;T; G;T;A;T;A	C;C;C;C;T; G;T;A;T;A
52	chr1	ATCGGTGGACTTA GCCTCTTATTTT	TCTTCTAAGTAACCT TCTTTTAGCTGA	47(G-99%);62(A-13%, G-87%);73(A-12%,G-8 8%);125(C-87%,T-13%);128(C-13%,T-87%);1 40(T-99%);145(A-99%);148(C-12%,T-88%);1 55(C-13%,T-87%);178(C-99%);183(A-99%);1 91(C-13%,T-87%)	G;G;G;C;T; T;A;T;T;C; A;T	G;G;G;C;T; T;A;T;T;C; A;T
53	chr1	GCCTTGAGCTTGCT AGTCTCAA	ATTCAAAGACAAGA GACACAAGTGG	37(C-70%,A-30%);43(A-12%,G-88%);49(G-7 0%,A-30%);77(G-70%, C-30%);116(C-31%,T- 69%);123(G-70%,A-30 %);140(C-99%);189(A- 69%,G-31%);224(C-30 %,T-70%);235(A-30%, T-70%);236(C-30%,T- 70%);237(A-30%,T-70 %)	A;G;A;C;C; A;C;G;C;A; C;A	A;G;A;C;C; A;C;G;C;A; C;A
54	chr1	TACACTTTAGCTG GGTTAATTGGG	CTCTTCTTCTTCTCT CTTGTGGTGT	62(C-47%,G-53%);73(C-53%,T-47%);94(C-6 7%,T-33%);96(G-47%, A-53%);99(G-33%,A-6 7%);136(C-33%,A-67 %);153(C-67%,T-33%) ;155(G-67%,T-33%);16 0(A-33%,G-67%)	G;C;C;A;A; A;C;G;G	G;C;C;A;A; A;C;G;G
55	chr1	TAAGCAGCGAACT TGTCTTGTGTTT	CTAGGATGCCTAGC TTCACACTTG	52(C-87%,T-13%);63(C-14%,T-86%);64(C-8 7%,T-13%);103(G-14 %,A-86%);147(T-99%) ;167(C-87%,T-13%);20 0(C-87%,T-13%);229(C-99%);235(A-13%,C- 87%)	C;T;C;A;T; C;C;C;C	C;T;C;A;T; C;C;C;C
56	chr1	CTAAAGACACCAT TATCAGGGGTGG	GGAGAGGCCTGGAT CATAACG	43(G-49%,A-51%);44(C-88%,T-12%);45(C-9 9%);74(C-35%,T-65%) ;76(C-99%);78(G-65%, T-35%);81(A-35%,G-6 5%);97(A-49%,G-51%)	A;C;C;T;C; G;G;G;T;A; G;A;C;A;T; G;C;C;C;A; T;G	A/G;C;C;C/ T;C;G/T;A/ G;A/G;T;A; C/G;A/G;C/ G;A;T;A/G; C;C;C;A/G;

				;117(C-14%,T-86%);123(A-99%);124(C-35%,G-65%);131(G-49%,A-51%);138(G-49%,C-51%);151(G-12%,A-88%);158(C-12%,T-88%);166(A-36%,G-64%);193(C-99%);198(A-12%,C-88%);199(C-88%,T-12%);203(G-48%,A-52%);211(C-49%,T-51%);225(G-99%)		C/T;G
57	chr1	TAGTCCAGTGATA TTGTTTCAGGTCG	AGTCAAGGGCAAAC ATTATCCAATG	47(A-16%,G-84%);82(T-97%);131(T-97%)	G;T;T	G;T;T
58	chr1	TCCAGCGAAGAAT TTTTATGCCTAC	CTCAGATCGTCGAT ACCCATAAACG	129(C-11%,G-89%);138(A-11%,G-89%);139(C-89%,T-11%);149(G-11%,T-89%);157(A-89%,T-11%);206(A-11%,G-89%);241(G-11%,A-89%)	G;G;C;T;A; G;A	G;G;C;T;A; G;A
59	chr1	CCACGCCGATATA TTAAAAGCTACG	GCTCGTGTTTGAAA ACCATACAAAC	38(G-20%,T-80%);53(G-99%);59(C-20%,A-80%);75(G-20%,A-80%);94(A-99%);129(C-99%);164(A-20%,T-80%);180(A-20%,G-80%);203(C-80%,T-20%);222(C-20%,T-80%);226(G-20%,A-80%);234(A-20%,G-80%)	T;G;A;A;A; C;T;G;C;T; A;G	T;G;A;A;A; C;T;G;C;T; A;G
60	chr1	CCACAACAGTTAG GTTCCACATTTG	AAAGTATCTGAAGG TTTGAGCACTT	60(G-95%);61(C-95%);88(G-95%);110(A-21%,G-79%);163(C-21%,T-79%);168(A-21%,G-79%);169(A-21%,T-79%);180(C-8%,A-92%)	G;C;G;G;T; G;T;A	G;C;G;G;T; G;T;A
61	chr1	CATGTATCTTGCCCT CCTTACCTGTA	TCAACACATGTTTGT ACCATTGAAA	148(G-91%,T-9%);159(T-96%);173(A-96%);179(G-91%,T-9%);209(A-9%,G-91%);212(C-9%,A-91%)	G;T;A;G;G; A	G;T;A;G;G; A
62	chr1	ACAAGAAAAGGCA TTGGGAGAAAAT	GCTATGCACTCTTTG GCTTTAGAAT	38(T-97%);50(C-99%);66(A-5%,G-95%);100(C-97%);113(T-99%);175(A-99%);189(G-6%,A-94%)	T;C;G;C;T; A;A	T;C;G;C;T; A;A
63	chr1	CTCGAACCCTAGT GGACAGATTC	GGAGAAGAGACATG GTGGATTGAG	47(A-98%);55(C-93%,T-7%);63(C-7%,T-93%);68(G-7%,A-93%);111(G-28%,A-72%);117(A-6%,G-94%);118(C-7%,T-93%);124(G-99%);139(C-98%);160(T-98%);176(C-7%,T-93%)	A;C;T;A;A; G;T;G;C;T; T	A;C;T;A;A; G;T;G;C;T; T
64	chr1	TCATTGGTATCCTG GTGGAGATCTA	TGCCGATCAGCAAT TGTAACCTCT	41(C-98%);90(C-98%);156(G-98%);187(A-98%);242(A-98%)	C;C;G;A;A	C;C;G;A;A
65	chr1	GAAGCCGGAACCC TCCTAAA	GGACGTTTCACTTGT TTATCACCTT	36(G-98%);46(C-98%);76(G-98%);166(T-96%);186(A-96%);194(T-9	G;C;G;T;A; T	G;C;G;T;A; T

				8%)		
66	chr1	CCATCTTCAAAAT GGCTCCACTAC	AGAAGAGATAGCAT CGGCATATATAT	42(C-98%);145(A-98%);191(C-98%);236(A-99%)	C;A;C;A	C;A;C;A
67	chr1	AAGGATTGCTCAT ATTCACCTGGTT	GGCTAGAAGTGCAA ATGTAAAAAGC	57(A-99%);93(C-99%);109(C-33%,G-67%);119(C-67%,T-33%);121(G-38%,A-62%);139(G-67%,T-33%);146(A-99%);176(A-67%,T-33%)	A;C;G;C;A; G;A;A	A;C;C/G;C/ T;A/G;G/T; A;A/T
68	chr1	AGATCATAACTTC TCTGCTGTCTGC	GGCTGTTTAAATATT AACGATAATATCAG GA	127(C-89%,T-11%);141(C-92%,T-8%);152(C-99%);160(C-89%,T-11%);161(A-6%,G-94%);173(G-17%,A-83%)	C;C;C;C;G; A	C;C;C;C;G; A
69	chr1	GAAATCCACGGA ACAAGTTGTT	TGTGAATTAAAAGT GAGTTTGCCTACA	37(G-99%);74(A-6%,C-94%);79(A-6%,G-94%);100(A-99%);129(A-94%,T-6%);178(A-99%);179(C-23%,T-77%);187(A-99%);192(G-99%);200(G-6%,C-94%);203(G-94%,T-6%);204(C-6%,G-94%);206(A-6%,G-94%);211(C-12%,T-88%)	G;C;G;A;A; A;T;A;G;C; G;G;G;T	G;C;G;A;A; A;T;A;G;C; G;G;G;T
70	chr1	ATTCAGCTCTACC ATTTGGAGTTTT	ATTTCAATGTATCCT CATGCGTACC	41(C-96%);42(T-96%);82(A-8%,T-92%);84(C-90%,T-10%);100(A-8%,T-92%);124(C-94%,T-6%);136(G-98%)	C;T;T;C;T; C;G	C;T;T;C;T; C;G
71	chr1	TTTTTGTTGCACCG TACCCTTTATG	GGAGGAAGAGATAA GGTGTATGCAT	36(A-99%);46(G-82%,T-18%);47(A-20%,G-80%);55(G-18%,A-82%);84(A-6%,T-91%);92(C-98%);105(C-8%,T-92%);126(C-10%,G-90%);129(A-12%,G-88%);167(T-95%)	A;G;G;A;T; C;T;G;G;T	A;G;G;A;T; C;T;G;G;T
72	chr1	AAAGTTTCTTGGA CACGTAAGTAGC	GTTCTTTTTGAGTGA AACCCCTCAT	50(C-99%);57(C-7%,T-93%);58(A-7%,G-93%);68(C-7%,A-93%);70(T-98%);73(A-99%);94(G-7%,T-93%);95(C-7%,T-93%);123(G-99%);125(C-7%,T-93%);136(C-5%,T-95%);167(C-99%)	C;T;G;A;T; A;T;T;G;T; T;C	C;T;G;A;T; A;T;T;G;T; T;C
73	chr1	ATCGATTAGTACTT GCTCATCCACT	GATGATGCAGCTCT ATTTGTCAGAC	36(G-17%,A-83%);80(C-17%,T-83%);83(C-83%,T-17%);89(C-18%,A-82%);105(A-17%,C-83%);115(C-94%,T-6%);150(G-17%,A-83%);165(C-83%,T-17%);166(A-17%,G-83%);176(C-17%,T-83%);192(G-18%,T-82%);204(C-99%);214(A-83%,T-17%)	A;T;C;A;C; C;A;C;G;T; T;C;A	A;T;C;A;C; C;A;C;G;T; T;C;A
74	chr1	AGGTGGGGGAAGC AGTGA	TTTTAGAGAACGGT TTGAATCCGTG	52(C-98%);62(C-99%);74(A-98%);86(A-98%)	C;C;A;A;G; T;A;C	C;C;A;A;G; T;A;C

				;97(G-99%);120(T-97%);122(A-97%);148(C-98%)		
75	chr1	CATAGCAAACATAA ACGTAGGTCTGC	AAAATGGGAAATCT CACCACGATTC	45(C-95%);51(T-99%); 93(C-95%);98(C-99%); 110(T-96%);127(G-95%); 214(G-99%);227(A-96%)	C;T;C;C;T; G;G;A	C;T;C;C;T; G;G;A
76	chr1	TCAAGTTTGTGGC ATGACAATACA	GATAAAATGGTCAT GACTGGTCACC	82(G-25%,A-75%);111 (G-25%,T-75%);128(G- 25%,A-75%);151(A-2 5%,T-75%);159(C-25% ,T-75%);160(A-25%,G- 75%);202(C-25%,G-7 5%)	A;T;A;T;T; G;G	A;T;A;T;T; G;G
77	chr1	AAAAAGTAGTATT AGTCCCGGCTCC	TGGACAGCTGTATG TATCAATCGAT	97(G-76%,T-24%);121 (G-76%,T-24%);127(G- 24%,A-76%);143(G-2 4%,A-76%);159(A-24 ,G-76%);162(C-76%, T-24%);188(G-24%,T- 76%);193(C-24%,G-76 %)	G;G;A;A;G; C;T;G	G;G;A;A;G; C;T;G
78	chr1	GCATGTCCCATAA TGATGCAAAGAG	ACCTACAATTTAAA ATAAATGAAGTACG GA	42(G-99%);49(A-99%) ;58(C-99%);80(T-99%) ;113(T-99%);114(T-99 %);116(A-99%);155(A- 99%)	G;A;C;T;T; T;A;A	G;A;C;T;T; T;A;A
79	chr1	CTCGGGCATTTCAT GAGTATTCAAAT	CCAACCAATCGTTA GTTGTCGTAAA	109(G-99%);145(T-99 %);149(A-99%);181(G- 99%)	G;T;A;G	G;T;A;G
80	chr1	CCAATTGGCGAGA ATTTTTGGC	TAAACGAATAGTCT TTGTGGGACG	54(C-99%);73(T-99%); 74(C-99%);87(G-99%); 93(T-99%);97(A-99%); 124(T-99%);126(G-99 %);144(T-99%)	C;T;C;G;T; A;T;G;T	C;T;C;G;T; A;T;G;T
81	chr1	CAATCCATGGAGT GAAATAAACGGT	TAAAAGTTGAGGTA AGCCACTAAGC	43(T-99%);67(A-99%); 103(G-99%);106(A-99 %);122(G-99%);133(G- 99%);138(T-99%);146 (G-99%);165(T-99%)	T;A;G;A;G; G;T;G;T	T;A;G;A;G; G;T;G;T
82	chr1	AGATGTGCATACG TTTTGGTTTTCT	TCCGTCCTAAGATA AGTGTCGTTT	173(C-89%,T-11%)	C	C
83	chr1	GAAGTTATAGCTA CGTGCATGCTTT	TATTCAGAGTGAGG ATTTGCCACTT	38(G-9%,A-91%);48(A- 9%,G-91%);49(C-9%, A-91%);81(C-91%,T-9 %)	A;G;A;C	A;G;A;C
84	chr1	ACCATGTCATCTTT TGAATGAAATGAA	TGGAGTTGTATGGG CATTAAATCCT	59(C-83%,T-17%);82(A- 26%,G-74%);125(A-16%, G-84%);138(C-84%,T-16%); 145(G-99%);160(T-99%); 166(G-17%,A-83%);191(G-17%, A-83%);211(C-16%,T-84%); 212(G-16%,C-84%);213(C-17%, A-83%);233(G-99%)	C;G;G;C;G; T;A;A;T;C; A;G	C;G;G;C;G; T;A;A;T;C; A;G
85	chr1	CTCCTGAGCGCCA GAGTG	GATCATTAAGGGC CGCTGTGA	39(G-11%,A-89%);56(C- 89%,T-11%);63(G-11%, T-89%);80(C-89%,T-11%); 107(A-11%,C-	A;C;T;C;C; C;C;G;G;C; G;G	A;C;T;C;C; C;C;G;G;C; G;G

				89%);143(C-89%,T-11%);167(A-11%,C-89%);186(A-17%,G-83%);197(A-11%,G-89%);209(C-91%,T-9%);210(C-11%,G-89%);238(A-11%,G-89%)		
86	chr1	AAC TTTGGTTCTAA ACTCTGCTTGC	CATTGTGTACCTCA CTGAGCAAG	51(C-99%);148(C-84%,T-16%)	C;C	C;C
87	chr1	GGATGTGTTTGGTT GGTTGTATCAT	ATGCCATCAAAATC GAGATCTAAGG	69(G-99%)	G	G
88	chr1	CACATGAAAGGTG GAGGCAAG	CGAGAAGAATCCAG GAAAAAGTGAG	138(T-98%);170(G-98%);233(G-98%)	T;G;G	T;G;G
89	chr1	GATTTGACAGAAG GCGTGGTTG	CCTTCGCCATCAGA CTTTGTATAG	84(G-99%);117(G-99%);120(C-99%);128(T-99%);143(T-99%);154(C-99%);183(T-99%);186(T-99%);187(C-99%);188(G-99%);204(T-99%);226(A-99%);228(G-99%);229(T-99%)	G;G;C;T;T; C;T;T;C;G; T;A;G;T	G;G;C;T;T; C;T;T;C;G; T;A;G;T
90	chr1	AATTGGAGGAACT TACGAGTCATGA	GATGGCTTGTCTA GGGTAAAGG	97(C-11%,G-89%);104(C-11%,G-89%);105(C-11%,G-89%);106(A-11%,G-89%);116(A-11%,C-89%);153(C-96%)	G;G;G;G;C; C	G;G;G;G;C; C
91	chr1	TCGCTTATTGCCTT CAGTCAATAC	GCAATACAGTCCCA AACTAAGCAAT	71(G-14%,T-86%);116(A-98%);173(A-18%,T-82%);174(A-17%,T-83%);209(C-98%);222(A-99%)	T;A;T;T;C; A	T;A;T;T;C; A
92	chr1	TCAGGTAACACAA GACAAGAAGACA	AGCAGTTATTCTGA ATAAGCAGAGC	67(T-99%);164(T-99%)	T;T	T;T
93	chr1	CTTCTCCTGATCAG ACGGTGAC	TGACTTGTTAATGT CATGCTCTCA	115(G-98%)	G	G
94	chr2	CTATAATTGTTCTC GCAGGTTCTCA	TTTTGATGTTGCAAC GGAGCG	61(G-12%,A-88%);64(G-12%,A-88%);126(G-99%);157(A-12%,G-88%);171(C-88%,T-12%);180(C-88%,T-12%)	A;A;G;G;C; C	A;A;G;G;C; C
95	chr2	GTAGAAGCTCATG TAAGGAACAACG	CAAAATCTACATGT GGTCGAGGAAG	139(A-40%,G-60%)	G	G
96	chr2	ATGTTAATGCTTA GTGCCAATCAGG	GTGCCAAAACGCTC ATTCTATTTTC	72(G-96%);98(G-21%,C-79%);140(C-77%,T-23%);188(C-24%,T-76%);198(T-95%);205(G-95%)	G;C;C;T;T; G	G;C;C;T;T; G
97	chr2	TTATGGATGTATG GTTGGGTCTTCA	CCCCAGATCGTAGC TCCTATTTAAT	37(A-22%,T-78%);125(G-22%,A-78%);134(C-22%,T-78%);167(C-87%,T-13%);174(A-99%);197(G-78%,T-22%);216(A-22%,T-78%);217(C-22%,A-78%)	T;A;T;C;A; G;T;A	T;A;T;C;A; G;T;A
98	chr2	ATTGTTCCATGGGT GCAGGTT	TCGATCCTCACCAA AATCATCAAAA	35(C-91%,T-9%);38(G-24%,C-76%);57(G-91%,T-9%);79(A-19%,G-81%);85(C-91%,T-9%);92(C-91%,T-9%);94(A-9%,C-91%);97(C-9%,G-15%,A-76%);98(C-8	C;C;G;G;C; C;C;A;C;C; C;G;C;G;C; G;G;G;C;A	C;C;G;G;C; C;C;A;C;C; C;G;C;G;C; G;G;G;C;A

				9%,T-11%);104(C-96%);123(C-96%);124(A-8%,G-92%);126(C-99%);128(A-11%,G-89%);135(C-96%);136(A-9%,G-91%);147(A-9%,G-91%);165(G-91%,T-9%);182(C-85%,T-15%);216(G-19%,A-81%)		
99	chr2	ACATAATCTGCTA TGGATTGAGGG	GTCGACAATGTTGC TACGTGATG	98(C-99%);181(G-11%,T-89%);194(C-14%,T-86%);202(C-94%,T-6%);203(C-14%,T-86%);204(A-14%,T-86%);225(A-97%);230(A-10%,C-90%)	C;T;T;C;T;T ;A;C	C;T;T;C;T;T ;A;C
100	chr2	CACTTTGAGGAGG CTAGTATGCATA	TCTCTGATTGATGG AGATGAAAGGG	51(A-98%);57(C-98%);83(C-98%);99(C-98%);104(T-98%);127(A-98%);194(C-98%);200(C-98%);206(G-98%);228(T-98%)	A;C;C;C;T; A;C;C;G;T	A;C;C;C;T; A;C;C;G;T
101	chr2	TGCATCTTTATCAG TTTCGAAGCTT	TGCAGTTAGACTTG ATAGTTACCCC	95(A-96%)	A	A
102	chr2	CTAGCATCACCAG ACGAATTGATAG	AAGTAGGACCAGTA AGTAGTCAAAA	47(G-90%,T-10%);91(C-10%,G-90%)	G;G	G;G
103	chr2	CATACAATTGAGA GCGACCAAGAAA	ATCAGAAACACTCG TACCTGATCAA	87(C-99%);93(G-99%);94(G-99%);145(A-99%);157(A-99%);168(G-99%);171(T-99%);172(G-99%);182(A-99%)	C;G;G;A;A; G;T;G;A	C;G;G;A;A; G;T;G;A
104	chr2	GTCCAAACTAAGT CAAAGTTATTCAA CA	TCTGTCTGTTTGTTG AACATGTGAC	81(G-9%,A-91%);83(A-91%,T-9%);104(G-99%);136(A-8%,G-92%);163(C-99%);185(A-91%,T-9%);188(A-9%,G-9%,C-82%);195(C-9%,T-91%)	A;A;G;G;C; A;C;T	A;A;G;G;C; A;C;T
105	chr2	CTTTTCACAGCTTA CCTGCATCTTG	AGTAAATGCACAT TCTGAACGTCA	43(G-52%,A-48%);45(A-14%,G-86%);112(G-19%,A-81%);127(C-14%,T-86%);160(G-73%,A-27%);165(T-98%);166(C-73%,T-27%);203(C-27%,T-73%);212(C-36%,T-64%);213(G-96%)	A/G;A/G;A; C/T;A/G;T; C/T;C/T;T; G	G;G;A;T;G; T;C;T;T;G
106	chr2	CAAACTTTCCCTT GCACAAACAAA	AAACCTTCCCAAAC AGTTCGATAAA	72(C-98%);101(C-98%);141(T-98%);148(C-47%,T-53%);154(C-67%,T-33%);155(G-67%,T-33%);184(C-55%,T-45%);187(A-31%,C-69%);208(G-87%,A-13%)	C;C;T;C/T; C;G;C/T;C; A/G	C;C;T;T;T;T ;C;C;G
107	chr2	TAAATAATTAGCG GCCCAGATCTGA	TGACGTGTTACAAT ATATTTCTTCGT	88(A-31%,T-69%);130(A-69%,C-31%);133(C-31%,T-69%);139(T-99%);141(T-97%);150(G-97%);163(T-97%);171(T-97%);205(A-42%,T-57%);218(C-69%,A-31	A/T;A/C;C/ T;T;T;G;T; ;A/T;A/C	T;A;T;T;T; G;T;T;T;C

				%)		
108	chr2	GAAAAGGTGAGCG TAAGGACATTAT	AAAAGAAAAACATG TTTCCATTACACC	79(A-25%,G-75%);100 (C-34%,A-66%);111(C- 98%);113(A-17%,C-8 3%);116(T-98%);132(A-34%,G-66%);133(C- 94%,T-6%)	A/G;A;C;A/ C;T;G;C	G;C;C;C;T; A;C
109	chr2	TGTGGCCATTTGC ACCATTTC	CTGTCCCTCGGCGTC GTAG	32(A-20%,G-80%);34(G-99%);37(A-65%,G-3 5%);42(G-99%);51(G- 65%,C-35%);55(C-19 %,G-80%);58(G-65%, A-35%);63(C-77%,T-2 3%);73(G-19%,C-81%) ;82(G-99%);84(G-15%, A-85%);89(G-20%,C-8 0%);93(G-97%);112(C- 99%);121(C-97%);124(C-97%);125(A-19%,G- 81%);151(C-98%);154(G-80%,T-20%);155(A- 11%,G-89%);187(C-99 %);197(G-99%);203(G- 96%);212(C-78%,T-22 %);220(C-99%);238(G- 98%)	G;G;A/G;G; C/G;G;A/G; C;C;G;A/G; C;G;C;C;C; G;C;G;A/G; C;G;G;C;C; G	A/G;G;A;G; G;C/G;G;C/ T;C/G;G;A; C/G;G;C;C; C;A/G;C;G/ T;G;C;G;G; C/T;C;G
110	chr2	TTACTGTATCCATA GACAACGCC	ACAAACTCATAGGC TCTGCAGC	62(C-9%,A-91%);123(A-9%,G-91%);124(G-8 %,A-92%);152(G-8%, A-92%);218(G-5%,A-9 5%)	A;G;A;A;A	A;G;A;A;A
111	chr2	TTGGCAAGAATAC GAAGAGTCTCG	CTTTTCAGCAAAGT CAGTCTCGG	55(C-83%,T-17%);60(C-16%,G-84%);121(G- 99%);126(C-16%,T-84 %);153(C-84%,T-16%) ;167(C-17%,T-83%);23 3(C-99%)	C;G;G;T;C; T;C	C;G;G;T;C; T;C
112	chr2	AAGCCCATACTCT CTTTCTATAGC	TGATTATTGGGCTG AAATAAACAAATCA	53(G-99%);59(G-34%, C-66%);87(G-34%,A-6 6%);135(C-34%,G-66 %);140(C-34%,T-66%) ;150(G-33%,A-67%);1 51(C-96%);153(A-34%, G-66%);157(C-70%,T- 30%);166(A-32%,G-68 %);167(C-99%);192(G- 36%,A-62%);195(G-30 %,T-70%)	G;C/G;A/G; C/G;C/T;A/ G;C;A/G;C/ T;A/G;C;A/ G;G/T	G;C;A;G;T; A;C;G;C;G; C;A;T
113	chr2	GCCCATTAAAGGC CTTTTTAGAACAA	TTACAAGAACTCAA ACGCTCAGGC	68(T-99%);117(G-97%);123(C-97%);172(C-9 5%);198(A-97%);200(T-97%);203(G-95%);2 15(G-95%);246(A-95%)	T;G;C;C;A; T;G;G;A	T;G;C;C;A; T;G;G;A
114	chr2	AATCCTCTTTTCT GCACATCTGAA	TGCTTGAGTATTGAT GTCAATCTGC	46(A-96%);48(C-97%); 95(G-96%);140(A-99%);171(G-99%)	A;C;G;A;G	A;C;G;A;G
115	chr2	GCGTGTGCATTCT AGCTTCAAC	AGAAGAACTGCCAA GAGTTTGTTC	68(A-98%);86(A-98%) ;172(T-97%)	A;A;T	A;A;T
116	chr2	ATAATTTTGAAGC AGTGCACCATCC	CGCCAGGAGATGTT TGTTTGTAT	97(C-5%,T-95%);129(G-5%,A-95%);151(T-9	T;A;T	T;A;T

				5%)		
117	chr2	GGCCCAAGATTG ATATATCTCCCA	CCTCGGGAATTAGC AAATCTTACAC	46(C-88%,T-12%);53(C-12%,G-88%);90(A-12%,G-88%);109(C-12%,T-88%);117(C-12%,G-88%);124(A-12%,C-88%);184(G-88%,T-12%);185(C-12%,A-88%);191(A-88%,T-12%)	C;G;G;T;G; C;G;A;A	C;G;G;T;G; C;G;A;A
118	chr2	TGTGGGTAATGAT TTGTCAGTTTGT	GAAATCTCTCCAAA CACAAGCAGAA	73(G-22%,A-78%);77(G-22%,A-78%);81(C-22%,G-78%);84(G-22%,A-78%);106(G-78%,T-22%);138(C-22%,T-78%)	A;A;G;A;G; T	A;A;G;A;G; T
119	chr2	TAGGGAAACAAGC ACATCATCCTTA	CTGCTACAAGAAGG GCAACATTAAT	No_variant	No_variant	No_variant
120	chr2	AATACATGCGGAG AGTAACTCGATT	ATTTGCCCAATCGTT TCAACTTTC	37(G-18%,A-82%);67(A-18%,T-82%);82(A-18%,T-82%);83(C-18%,A-82%);87(G-18%,C-82%);124(C-18%,T-82%);155(A-18%,G-82%);163(A-18%,G-82%);190(C-18%,T-82%);203(C-82%,T-18%);208(A-18%,G-82%);209(A-18%,G-82%);212(C-18%,T-82%);215(A-18%,G-82%)	A;T;T;A;C; T;G;G;T;C; G;G;T;G	A;T;T;A;C; T;G;G;T;C; G;G;T;G
121	chr2	GATTCCGAGGTTG ATCCGAGAGATG	GCTAAGGTGCAATA TACAACACCTC	81(C-89%,T-11%);111(G-29%,T-71%);115(A-11%,G-89%);134(A-11%,G-89%);136(C-82%,T-18%);137(G-18%,C-82%);146(A-18%,G-82%);174(A-11%,G-89%);191(A-11%,G-89%);213(C-82%,T-18%)	C;T;G;G;C; C;G;G;G;C	C;T;G;G;C; C;G;G;G;C
122	chr2	TTACCCCATCAAC GGCGC	AATGGCAAGTTTTG AGAAGAGTAATT	30(A-16%,G-84%);104(C-84%,T-16%);108(G-20%,A-80%);114(C-80%,T-20%);128(G-96%);137(C-84%,T-16%);139(G-20%,A-80%);146(A-84%,T-16%);171(A-16%,G-84%);172(A-80%,T-20%);173(C-20%,T-80%);208(A-96%);226(C-84%,T-16%)	G;C;A;C;G; C;A;A;G;A; T;A;C	G;C;A;C;G; C;A;A;G;A; T;A;C
123	chr2	CAATGATGGTTTA CTTCAGAGACGC	GCAAAACCCTTTAA TCCCAGTTAGT	61(G-99%);103(T-99%);184(T-99%);210(G-99%);227(C-99%);242(A-99%)	G;T;T;G;C; A	G;T;T;G;C; A
124	chr2	TATTAGCCTATAG CCAGGTCCAAAC	GGCTTTTGTGCGAT GATTCCCTG	64(G-90%,T-10%);65(C-90%,T-10%);162(C-10%,T-90%)	G;C;T	G;C;T
125	chr2	GATAGATGTGATC CTGGTTGGTGTA	GGCTTGAATAGTTT GCTCATGAAGT	57(G-95%);78(A-16%,C-84%);82(G-95%);100(G-95%);143(T-95%);144(T-95%);160(T-95%)	G;C;G;G;T; T;T;A;T	G;C;G;G;T; T;T;A;T

				);195(A-95%);213(T-95%)		
126	chr2	ATCATGAGTGCAC GGAATTGATTAG	CAAAAGAAGCTAGC AATTAGGCCTT	51(T-96%);102(C-93%, T-7%);127(A-96%);12 9(A-7%,T-93%);130(A -7%,C-93%);140(G-7% ,T-93%);146(G-11%,C- 89%);150(A-7%,G-89 %);195(C-7%,G-93%); 206(G-7%,A-93%);212 (A-11%,G-89%)	T;C;A;T;C; T;C;G;G;A; G	T;C;A;T;C; T;C;G;G;A; G
127	chr2	GTCAGCTCGCCGT CGTTG	CATCCTACCCCTCTCT CACTAACAC	30(G-12%,A-88%);45(G-6%,A-94%);50(C-98 %);63(G-98%);67(A-9 6%);68(C-98%);69(C-9 6%);82(C-96%);125(G- 6%,A-94%);130(C-96 %);159(C-96%);160(A- 96%);162(C-96%);172(A-7%,G-93%);191(C-9 6%);192(G-98%);198(C-6%,T-94%);199(G-9 8%);201(C-98%);202(A-6%,G-94%);239(T-9 8%)	A;A;C;G;A; C;C;C;A;C; C;A;C;G;C; G;T;G;C;G; T	A;A;C;G;A; C;C;C;A;C; C;A;C;G;C; G;T;G;C;G; T
128	chr2	GCTACATGGAGCT ACACATATGAGA	CTTTTGGTTCTGCAA TGATCTACCC	44(A-13%,T-87%);143 (C-17%,T-83%);144(G -17%,A-83%);145(A-1 3%,G-87%);153(C-17 %,T-83%);160(C-87%, T-13%);227(C-96%)	T;T;A;G;T; C;C	T;T;A;G;T; C;C
129	chr2	AGTTGGACTTATA TGTGGGCTCAC	CATGTGTACATGTA GGCGGTAGG	40(C-96%);48(A-96%); 66(C-83%,T-17%);81(C-17%,T-83%);146(T- 96%);150(C-87%,T-13 %);152(A-17%,C-83%) ;187(A-17%,T-83%);18 9(A-13%,G-87%);196(C-83%,T-17%)	C;A;C;T;T; C;C;T;G;C	C;A;C;T;T; C;C;T;G;C
130	chr2	AGGAGCAGACTAA TCGAACATATGAT	AAGTGCCTGATGGT AGCCATATG	70(A-16%,G-84%);107 (C-16%,T-84%);108(C- 16%,G-84%);127(G-16 %,T-84%);138(A-12%, T-88%);143(G-16%,A- 84%);144(C-16%,A-84 %);170(C-84%,T-16%) ;188(C-84%,T-16%)	G;T;G;T;T; A;A;C;C	G;T;G;T;T; A;A;C;C
131	chr2	TCTCCATTTTCTT GCTGCTTTTCA	TGACTTTGAGTGAG TATGTGTAGCA	198(A-30%,G-70%)	G	G
132	chr2	CATGTACAGTTCA GCCATACAACAG	TGGAGACACGTACG TATCGTATTC	46(G-8%,A-92%);54(G -8%,A-92%);57(G-92% ,T-8%);60(C-35%,T-65 %);80(C-10%,T-90%); 88(C-92%,T-8%);115(C-92%,T-8%)	A;A;G;T;T; C;C	A;A;G;T;T; C;C
133	chr2	ATTACTACAAAAA GATCGGCAAGGC	CCTTTCTTAGAATTG GAGGACTTGC	93(A-15%,G-85%);122 (C-15%,T-85%);186(C- 85%,T-15%);204(G-31 %,C-69%);206(C-15%, G-85%);243(A-15%,G- 85%);247(C-85%,T-15	G;T;C;C;G; G;C;G	G;T;C;C;G; G;C;G

				);249(A-15%,G-85%)		
134	chr2	GGTCGTGGCCCTT CATATTTATAGA	AGTCTCCCATCACA AATTGGACTTT	63(C-17%,T-83%);72(C-96%);83(G-17%,A-83%);112(C-17%,T-83%);235(A-17%,G-83%)	T;C;A;T;G	T;C;A;T;G
135	chr2	AACTCTCCTAATTT AGGGCGTCTTT	GGGGTTGTTTATTTT CTAGGGGCTA	48(C-69%,T-31%);59(C-31%,T-69%);88(C-69%,T-31%);91(C-86%,T-14%);96(G-69%,T-31%);118(C-31%,T-69%);162(C-31%,T-69%);170(C-12%,G-88%);181(G-31%,A-69%);222(C-69%,T-31%);236(C-31%,T-69%)	C;T;C;C;G; T;T;G;A;C; T	C;T;C;C;G; T;T;G;A;C; T
136	chr2	TATTAATGAGTTG ATGGCGATGCAC	TCTCCCCCTTAGTGAT CAGCTGAT	37(A-23%,G-77%);76(G-23%,A-77%);102(C-23%,A-77%);107(A-77%,T-23%);142(T-96%);157(T-96%)	G;A;A;A;T; T	G;A;A;A;T; T
137	chr2	CTAGTGATTTGTA GCATTGCAGTGG	CATCAACCCTCACA AATCGTATGAC	46(G-25%,A-75%);47(C-75%,T-25%);96(C-25%,T-75%);121(A-25%,G-75%);122(A-75%,T-25%);145(G-25%,T-75%);217(G-25%,A-75%)	A;C;T;G;A; T;A	A;C;T;G;A; T;A
138	chr2	AATTGTCGCTCGCT CGGC	GAGACAAAAGGGG AGCATTAGTG	34(A-25%,G-75%);73(A-96%);76(G-99%);94(C-75%,T-25%);102(C-25%,T-75%);103(C-75%,T-25%);106(A-75%,T-25%);165(G-25%,A-75%);192(A-25%,G-75%);222(C-29%,T-71%)	G;A;G;C;T; C;A;A;G;T	G;A;G;C;T; C;A;A;G;T
139	chr2	TAGGTTCCTTTGTG CACATTCTACA	GAGCACGATGATAG GACTTGGTG	51(G-29%,A-71%);94(C-25%,T-75%);114(C-74%,T-26%);120(G-25%,A-75%);130(C-75%,T-25%);134(A-25%,G-75%);143(G-25%,A-75%);190(A-25%,C-75%)	A;T;C;A;C; G;A;C	A;T;C;A;C; G;A;C
140	chr2	AGAGAAAAACATG CATTTTCGTTTCA	TCCATCGATCTATAC CTGATGCATG	37(A-99%);45(A-16%,G-84%);58(A-16%,G-84%);71(A-17%,G-83%);77(A-99%);78(C-84%,T-16%);83(A-99%);85(G-20%,A-80%);86(C-20%,A-80%);92(G-99%);93(C-99%);103(G-20%,C-80%);105(A-99%);107(C-97%);111(C-84%,T-16%);112(A-97%);114(G-16%,A-83%);115(C-84%,T-16%);116(G-8%,C-90%);119(C-20%,G-80%);121(A-16%,G-84%);125(C-20%,G-80%);138(G-20%,A-80%);146(C-97%)	A;G;G;G;A; C;A;A;A;G; C;C;A;C;C; A;A;C;C;G; G;G;A;C	A;G;G;G;A; C;A;A;A;G; C;C;A;C;C; A;A;C;C;G; G;G;A;C
141	chr2	TCTTGAGTTGCTTT	CAGTGTGTCAACAT	No variant	No variant	No variant

		GTTCACCAATT	TGTGATCATCA			
142	chr2	GATTTTGGTTGCA CATGTATTGGC	ATGAGGGGGCACTG TCCA	143(G-8%,C-92%)	C	C
143	chr2	TTGTAAGTAGTCTT TCTCCCTCATG	ACTCCTCCACAACA ACACATATGTA	156(C-42%,T-58%)	T	T
144	chr2	TCATCGAATTGCCT TAACACTACCT	AGGAGAGGTTGCTA TAGCTTTTGG	40(A-44%,G-56%);63(A-44%,G-56%);137(G-44%,A-56%);141(G-44%,T-56%);183(G-44%,A-56%);187(G-44%,C-56%);214(C-44%,T-56%);237(C-44%,T-56%);240(C-56%,T-44%)	A;A;G;G;G;G;C;C;T	A/G;A/G;A/G;G/T;A/G;C/G;C/T;C/T
145	chr2	AGAACGAGAGAAA GAAACAAGCAAG	AAGAGCTTGGCACT AAATTGAGTTC	37(A-70%,T-30%)	A	A
146	chr2	TGGTAAATCTATTT CGTGCAAGGTG	AAAAGTTAAAGCTC CCGTCGATTAG	131(A-8%,G-92%);136(C-8%,T-92%);150(C-92%,T-8%);194(C-92%,T-8%)	G;T;C;C	G;T;C;C
147	chr2	CCTCGTTCCAGGC AACGAC	CTGATGCGTTTGA CTCAACTC	39(A-34%,T-66%);40(A-34%,T-66%);104(C-92%,T-8%);187(C-66%,T-34%);188(G-8%,A-92%);191(C-8%,T-92%)	T;T;C;C;A;T	T;T;C;C;A;T
148	chr2	CCAATGAGCTAGT GATTCGAAAGAC	TCAATGTTCTCTTC GTCACAATCG	No_variant	No_variant	No_variant
149	chr2	GCAGCTTTGAGAT GATCGAGCA	AAGGATTTGAATGC ACGCCTTC	52(A-42%,G-58%);102(C-42%,A-58%);126(C-59%,T-41%);173(C-58%,T-42%);206(A-42%,G-58%);213(C-42%,T-58%)	G;A;C;C;G;T	G;A;C;C;G;T
150	chr2	GCTCCAACGACGA CCCCA	CACTCCTATCAGAA CACGTACCATC	41(A-96%);65(C-95%,T-5%)	A;C	A;C
151	chr2	ATCAAGGATCATT GACTTCCTACCT	GCTCATCACCAACT TCTTGACCTAT	40(G-95%,T-5%);141(C-75%,T-25%);145(C-95%,T-5%);147(C-25%,G-75%);168(C-75%,T-25%);184(G-96%);187(C-75%,T-25%);219(A-25%,G-75%)	G;C;C;G;C;G;C;G	G;C;C;G;C;G;C;G
152	chr2	TACGCAATTACGC ATGTTTTCAT	TTGCTTGCAAAAATA TTGTCTTGAC	59(C-86%,T-14%);73(A-79%,T-21%);101(A-14%,T-86%);186(A-21%,C-79%)	C;A;T;C	C;A;T;C
153	chr2	CAAAAGGCATTGG ATTTCAAGAATCT	GCAATCGCTCTTCGT CCTTTATTT	93(C-33%,T-67%);104(C-82%,T-18%);106(C-96%);108(A-18%,G-82%);121(C-14%,A-86%);128(C-27%,T-73%);134(A-27%,G-73%);139(C-96%);147(G-96%);200(C-22%,T-78%);204(A-18%,G-82%)	T;C;C;G;A;T;G;C;G;T;G	T;C;C;G;A;T;G;C;G;T;G
154	chr2	TTCACACCGTTAGT CACAGTAATGT	GCTCACCAGCAGCG ACAT	37(A-33%,G-67%);39(A-96%);51(C-76%,T-24%);61(T-96%);89(C-33%,T-67%);90(A-5%,G-95%);116(A-5%,G-95%);128(A-96%);138(A-96%);139(A-96%);140(A-96%);141(A-96%);142(A-96%);143(A-96%);144(A-96%);145(A-96%);146(A-96%);147(A-96%);148(A-96%);149(A-96%);150(A-96%);151(A-96%);152(A-96%);153(A-96%);154(A-96%);155(A-96%);156(A-96%);157(A-96%);158(A-96%);159(A-96%);160(A-96%);161(A-96%);162(A-96%);163(A-96%);164(A-96%);165(A-96%);166(A-96%);167(A-96%);168(A-96%);169(A-96%);170(A-96%);171(A-96%);172(A-96%);173(A-96%);174(A-96%);175(A-96%);176(A-96%);177(A-96%);178(A-96%);179(A-96%);180(A-96%);181(A-96%);182(A-96%);183(A-96%);184(A-96%);185(A-96%);186(A-96%);187(A-96%);188(A-96%);189(A-96%);190(A-96%);191(A-96%);192(A-96%);193(A-96%);194(A-96%);195(A-96%);196(A-96%);197(A-96%);198(A-96%);199(A-96%);200(A-96%)	G;A;C;T;T;G;G;A;G;G;C	G;A;C;T;T;G;G;A;G;G;C

				A-5%,G-95%);139(A-6%,G-94%);144(C-96%)		
155	chr2	ATCTTTCAATTCCA GCAGTACCATG	GGGCTCTTTAGTCCC AGTTGAT	53(C-31%,T-69%);54(A-31%,T-69%);55(C-94%,T-6%);56(G-23%,C-77%);78(C-31%,T-69%);80(T-99%);87(T-99%);94(C-99%);131(C-25%,T-75%);134(C-31%,T-69%);135(C-99%);141(C-77%,T-23%);147(C-95%,T-5%);156(A-5%,G-95%);158(C-99%);161(C-99%);164(C-99%);168(C-94%,T-6%);169(A-23%,G-77%);173(G-99%);174(A-6%,G-94%)	T;T;C;C;T;T ;T;C;T;T;C; C;C;G;C;C; C;C;G;G;G	T;T;C;C;T;T ;T;C;T;T;C; C;C;G;C;C; C;C;G;G;G
156	chr2	TTGGCTCTCAGATC TGGTCGTAT	CGCATAAAACCCTA AAGTTGGACAT	41(C-94%,T-6%);79(C-73%,T-27%);119(A-6%,G-94%)	C;C;G	C;C;G
157	chr2	TGTCCTAATTAAC GTTGCAAACCTTG	ACGTCTACACAAAC TACACGGATAT	64(G-10%,A-90%);109(C-10%,A-90%);120(A-34%,G-66%);131(A-10%,G-90%);141(A-10%,T-90%)	A;A;G;G;T	A;A;G;G;T
158	chr2	TTGAAGTTTTGATT GTGGTTCCTCC	CTTGGATTCTACTG TCCATGGTTG	90(C-9%,T-91%);117(A-9%,G-91%);124(C-91%,T-9%);165(C-91%,T-9%);173(C-91%,T-9%);174(G-99%);209(A-9%,G-91%);211(C-97%)	T;G;C;C;C; G;G;C	T;G;C;C;C; G;G;C
159	chr2	ATCCTCTCTCCATC ACCTCAAAAAT	TACTGCATCAAACA AGCTTAACAGG	36(C-50%,G-50%);69(G-50%,A-50%);74(C-51%,T-49%);84(G-50%,A-50%);98(C-50%,T-50%);134(C-50%,T-50%);172(C-50%,T-50%);176(C-96%)	C/G;A/G;C/ T;A/G;C/T; C/T;C/T;C	C/G;A/G;C/ T;A/G;C/T; C/T;C/T;C
160	chr2	TTTCCGATTTCAAT GTAAGTGCGAA	CGAACTAAATGCTA TATGGGAGCCT	No_variant	No_variant	No_variant
161	chr2	TGTGGTTTTGAGCT ATATGTTGAGT	TACAAGAATCATGT AGAAAGGCACG	77(G-6%,T-94%);100(G-6%,C-94%);144(C-94%,T-6%);149(C-6%,T-94%);160(C-94%,T-6%);161(C-94%,T-6%);178(A-6%,G-94%);210(C-6%,T-94%)	T;C;C;T;C; C;G;T	T;C;C;T;C; C;G;T
162	chr2	CCCAGATCTATGT ATGCTCTCATGA	CATCCAGATGATCC CCAAATTGTTT	74(G-6%,C-94%);78(G-76%,T-24%);84(C-24%,T-76%);128(A-6%,G-94%);129(C-82%,T-18%);159(C-94%,T-6%)	C;G;T;G;C; C	C;T;C;G;T; C
163	chr2	AACTAGCACATCC TTTATTCTCTCGT	CTTGTCGGATGGTC AGGACAAG	41(A-9%,T-91%);109(C-9%,T-91%);121(C-9%,T-91%);153(C-9%,T-91%);157(C-9%,T-91%);173(C-9%,T-91%);184(C-9%,T-91%);201(C-9%,T-91%)	T;T;T;T;T;T ;T;T;G;G	T;T;T;T;T;T ;T;T;G;G

				A-9%,T-91%);203(A-9%,G-91%);217(C-9%,G-91%)		
164	chr2	AGGTACATTTTACT ATGGCCCTGTT	GATGTGCATGCCAT TGGGTTC	No_variant	No_variant	No_variant
165	chr2	GTCCCTTGCTAACC TGTTGTTTC	AGTGAAACTAAGCC ATCTGTAAATGA	84(T-99%);116(G-99%);156(T-99%);168(T-95%);179(A-98%);194(A-95%);214(G-98%);226(G-99%);231(G-98%);251(G-99%)	T;G;T;T;A; A;G;G;G;G	T;G;T;T;A; A;G;G;G;G
166	chr2	AGGTTTAGTCAGA CAAGTTTGGGTA	TACTCCTAACTCGGT TTACACAGAC	77(C-99%);78(A-99%);96(C-99%);99(C-99%);123(G-99%);138(G-99%)	C;A;C;C;G; G	C;A;C;C;G; G
167	chr2	CGGTCCTTCTCCTT CCCCC	ATCGACAGGCTCCC CTACCTC	38(A-97%);57(C-97%);60(C-97%);67(G-97%);69(C-97%);89(C-97%);90(C-97%);96(A-97%);138(C-97%);145(G-97%);146(C-97%);158(C-97%);159(C-97%);165(A-97%);166(C-97%);171(G-97%);206(G-97%)	A;C;C;G;C; C;C;A;C;G; C;C;C;A;C; G;G	A;C;C;G;C; C;C;A;C;G; C;C;C;A;C; G;G
168	chr2	CCTAACATAGTGA GTCGAGCTATCA	CTCGAATAGAGGTC TCACATGTGTG	241(G-98%)	G	G
169	chr2	GTTCCCCATATCCA AATCCACTTTG	GGACATTAATGGTG GATCTGAGCTG	No_variant	No_variant	No_variant
170	chr2	TACACTCTGAAGT TGCGTCCC	TTGAGATGGAATCC AGCGTGATTTT	No_variant	No_variant	No_variant
171	chr2	CGAGGAAAATCGC TTCGTTTGT	GATGTGCAGGGAGG TCACTAG	47(A-81%,T-19%);115(C-81%,T-19%);141(C-81%,T-19%);142(C-81%,T-19%);163(C-81%,T-19%);181(A-19%,G-81%);191(C-81%,T-19%)	A;C;C;C;C; G;C	A;C;C;C;C; G;C
172	chr2	CTCTCTCTCCACTC AATCTCTCAAG	CGCCCACCAATTTG AATAAGATCAT	73(A-20%,G-80%);138(C-80%,T-20%);139(A-20%,T-80%);142(G-80%,T-20%);167(A-80%,T-20%)	G;C;T;G;A	G;C;T;G;A
173	chr2	TTTTTATACGCTGC GTGGGCC	GTTGTCGATTTGAGT TGAGCTTCTC	No_variant	No_variant	No_variant
174	chr2	CACCGGCCTGAAC CAATCA	CTCGGAGCCCACGA ATCTG	51(T-96%);63(G-96%);131(T-96%)	T;G;T	T;G;T
175	chr2	GCACCATTCTTCT CTTTCCTG	TGTGACCTAAACTT CAGAAGGGTT	207(A-98%)	A	A
176	chr2	CCTGGATTCCGGC GAGATG	GAACACGTAAAAAT CATCGCACCTT	61(A-7%,G-93%)	G	G
177	chr2	GATCCTGTTCCAC ACATGCTAGT	CTGTTTTTGGTTCAA GTTTCCAGT	155(C-94%,T-6%)	C	C
178	chr2	ACACAATTTTATG GGGGTGGATTC	ACGAAAGCCTTGTT TTGTTTCCTTA	40(T-96%);56(G-96%)	T;G	T;G
179	chr2	ATTTGTATACACGT GACTAGTCCCC	CTACCTAGCCATCA TAGAGGGTGAG	48(G-67%,A-33%);56(G-67%,A-33%);143(C-33%,T-67%);155(A-8%,G-92%);167(C-33%,T-67%);169(C-41%,T-	A;A;C;G;C; C;G;T;C;T	G;G;T;G;T; T;T;C;C;C

				59%);178(G-33%,T-67%);182(C-67%,T-33%);218(G-8%,C-92%);239(C-67%,T-33%)		
180	chr2	CTAAAGGCAGCGC TAGTCAAATGAG	CGAACGTTATATTC CAACCGCTAAG	153(C-25%,T-75%)	C	T
181	chr2	CAAAACAAATCTG CACGGCAC	CTCTACCTTTGGATA CGACCATCAT	No_variant	No_variant	No_variant
182	chr2	GATCCGACAATTT CCCTCAATTCAG	CCTCTACAGTTTGTG TGGTTGAAAG	89(T-99%);95(C-52%, A-48%)	T;A	T;C
183	chr2	TTGTAAACGTTGA TTCAGCCAAACA	CCGTTTTCTTTCGTA ATATGAACGG	43(C-71%,T-29%);101(A-29%,C-71%);198(G- 29%,C-71%)	C;C;C	C;C;C
184	chr2	GTTTTAGGTGCCA ATCAGATCCC	CCTAGATTATCCA GAACAGGAGCA	49(A-59%,C-41%);81(C-59%,G-41%);163(C- 41%,T-59%);168(A-59 ,C-41%)	A;C;T;A	C;G;C;C
185	chr2	CAGCCTTTGTCCAT CGTAATAGTTG	TTCGACGGATCTTA AGATTGACAGA	154(A-8%,G-92%)	G	G
186	chr2	TCATAGAGAGGGT ACGATCAGATGA	TGTACCTCTGCAGA GATCATATACG	167(C-99%);181(C-99 %)	C;C	C;C
187	chr2	GCAACTTTTATACTC AAAGCATGGCA	GATGTGTACTGGTA GCATTGTGTTT	130(C-65%,T-35%);21 3(A-65%,T-35%)	T;T	C;A
188	chr2	TCACGCAATCGGG CATATATATACT	TGTGAACTGATGTG CATTTTCATGAA	No_variant	No_variant	No_variant
189	chr2	GCCGACACTACAT TTAGCCATTATT	TGGTTTGTAATTC CCAATATTACCA	146(G-19%,T-81%);15 6(C-81%,T-19%);220(A-19%,G-81%)	T;C;G	T;C;G
190	chr2	ACACTAGTACCTC TGATCTCTGTAGA	GCCGTAGCAAATAC AGAGTAAGC	89(C-58%,T-42%)	T	C
191	chr2	CTGGACTTGATGA GGAGTTCTCTC	GTTGATGCTGAACA AAGCCG	50(G-99%);52(C-87%, T-13%);58(C-21%,A-7 9%);64(A-13%,C-87%) ;86(G-98%);110(A-21 %,G-79%);114(C-13%, T-87%);130(A-13%,G- 87%);164(G-21%,A-79 %);174(A-13%,G-87%) ;204(C-87%,T-13%)	G;C;A;C;G; G;T;G;A;A; C	G;C;A;C;G; G;T;G;A;G; C
192	chr2	AATCATTTTCAGAC CTTTTGGCACA	GGTCCATGTGAGTA TGTGATCAGTA	50(G-12%,T-88%)	T	T
193	chr2	TCATGGTAGATAG TACGAAGTCCCT	GGATGGATGCGATG CGAGT	102(T-98%);182(G-98 %);186(C-99%);227(T- 98%)	T;G;C;T	T;G;C;T
194	chr3	CTTCTGTTTCAATC GAATGGAGGTG	GATCCATTTCGTCAA AATGATGCCTT	60(G-94%,T-6%);86(A -11%,G-89%);94(C-94 %,T-6%);133(C-43%,T -57%);136(A-26%,G-7 4%);148(C-94%,T-6%) ;167(C-74%,T-26%);20 1(G-95%)	G;G;C;T;G; C;C;G	G;G;C;T;G; C;C;G
195	chr3	GAGCCCATTTCTTC TTCTTCTTCAC	GTAAAAAGGAAGGC CACAACACTAG	36(G-10%,A-90%);39(C-10%,G-90%);48(C-9 5%);65(G-10%,A-90%) ;93(A-10%,G-90%);98(C-90%,T-10%);101(C- 90%,T-10%);113(G-10 %,A-90%);121(C-10%, G-90%);141(C-90%,T- 10%);146(C-10%,A-90	A/G;C/G;C; A/G;A/G;C/ T;C/T;A/G; C/G;C/T;A/ C;A/G;-T;A /C;C/T	A;G;C;A;G; C;C;A;G;C; A;A;T;A;C

				%);150(G-10%,A-90%);165(A-5%,T-95%);174(C-10%,A-90%);194(C-90%,T-10%)		
196	chr3	TTTTACATTTGGAC CCCACGAAAC	CCATTTATTAATAA GAAGGTTGGCACA	71(A-8%,G-92%);72(C-27%,T-73%);101(C-27%,T-73%);115(C-10%,T-88%);157(A-12%,G-88%);166(C-82%,T-18%);175(A-12%,G-88%);176(C-27%,A-73%);195(G-6%,A-94%);196(G-94%,T-6%);198(C-92%,T-8%);203(A-18%,G-82%);209(C-82%,T-18%);220(A-8%,G-92%)	G;T;T;T;G; C;G;A;A;G; C;G;C;G	G;T;T;T;G; C;G;A;A;G; C;G;C;G
197	chr3	TTCCTAAGAAAAA TTCCCCAAAGCC	CTGGTATTGCTCGTG CGAAATG	42(T-95%);44(C-5%,T-95%);91(A-5%,T-95%);101(G-95%);119(C-95%);141(A-95%)	T;T;T;G;C; A	T;T;T;G;C; A
198	chr3	GAAATGACACAAC CTACAGCTGAAA	TCCTAGAATTGAA AGGGCTTGACT	94(C-99%);156(T-99%);168(G-99%);196(T-99%);198(G-99%);202(A-99%)	C;T;G;T;G; A	C;T;G;T;G; A
199	chr3	TGTATCCTCGCTTT TACCATTGAGT	GTCAAGGGATTGGA GGAAAAGGATT	111(C-16%,T-84%);192(C-16%,T-84%)	T;T	T;T
200	chr3	AAGGCAAAATAGG ATCATTAGCTGC	GACGCATCGGCAAC TTCG	45(G-8%,A-92%);54(T-98%);58(C-8%,A-92%);105(C-8%,T-92%);121(G-95%);147(A-97%);149(C-8%,A-92%);154(G-92%,T-8%);157(C-95%);159(A-8%,G-92%);187(C-95%);188(C-92%,T-8%);190(C-99%)	A;T;A;T;G; A;A;G;C;G; C;C;C	A;T;A;T;G; A;A;G;C;G; C;C;C
201	chr3	TAGTCCAATTTTGA AGAGAGGGGAG	CCTTCCATGGTGAG ATGGTGAC	186(G-8%,A-92%)	A	A
202	chr3	GCCCTGGTAGATA TAGGGTAGCTAT	CAAAGTGGCAGCCA TGTCG	88(G-32%,A-68%);99(A-32%,G-68%);112(A-32%,C-68%);137(G-32%,T-68%);149(A-32%,G-68%);183(C-32%,T-68%)	A;G;C;T;G; T	A/G;A/G;A/ C/G/T;A/G; C/T
203	chr3	ATTACATGTCACA AGTCAGCAATCC	CCAACTAATTTCTGC TGACTTGTTGT	73(A-90%,T-10%);74(C-10%,T-90%);76(C-10%,A-90%);77(G-90%,T-10%);101(A-10%,C-90%)	A;T;A;G;C	A;T;A;G;C
204	chr3	TCTATGCTTATCCT ACTCTAAACGTT	TTCCAGTATGTACTC GTCCCAAATT	47(C-99%);137(C-99%);169(T-99%)	C;C;T	C;C;T
205	chr3	ATGAAATCAGATG GCTTTGGCTTAA	ACTGCGATTAAAGT AGTGCTTCAAC	73(C-82%,T-18%);74(G-27%,A-73%);88(A-27%,G-73%);109(G-18%,A-82%);174(C-18%,A-82%)	C;A;G;A;A	C;A;G;A;A
206	chr3	AACGAATTATTAT CCTTTCCACCCT	TCTGTTTGATTGGAG ACCTTGCTCTG	194(C-40%,T-60%)	C	T
207	chr3	TCATTAATTTGCAA CAAGCTAAGCG	AACTGGACCAATGT TTTCAGCATAG	84(G-54%,A-46%);90(G-98%);103(A-44%,T-	A;G;A;G;G; A	G;G;T;G;A; A

				56%);111(G-98%);123(A-56%,G-44%);140(A-98%)		
208	chr3	GATCCAAATAATG TCAAAGGCCCAA	TTTGACTACCGCTAC TTGACTACAA	73(G-17%,A-83%)	A	A
209	chr3	GTCATGAGGATCA ACTACTTGAAGC	CTACAAGTCATGCA TTCTAAGGTGC	73(T-99%);81(A-99%); 92(C-99%);106(T-99%); 134(A-27%,T-73%);1 49(G-99%);153(T-99%);154(T-99%);208(A-9 9%);213(G-99%);218(G-18%,T-82%)	T;A;C;T;T; G;T;T;A;G; T	T;A;C;T;T; G;T;T;A;G; T
210	chr3	GACTAACTTGTCG CATACAGCTAGT	CTTTGGGTTGATCTC CCTCTTCTC	59(C-32%,G-68%);69(C-48%,T-52%);84(A-3 2%,G-68%);98(C-67%, T-33%);128(C-99%);1 31(G-99%);137(G-99%);140(G-99%)	G;T;G;C;C; G;G;G	G;T;G;C;C; G;G;G
211	chr3	AAAATCGAAGTCA TGAGCACATTGT	TGTATAATCCCTGTT GGTTTGACCT	111(A-92%,T-8%);123 (C-92%,T-8%);133(C-6 %,A-94%);144(C-6%,T -94%);161(C-6%,T-94 %);188(A-25%,T-75%)	A;C;A;T;T; T	A;C;A;T;T; T
212	chr3	GAAATGGCGAGAT GACTTATTTAC	CCCATGTAATTGAT CCCTCCTCTAA	94(C-77%,T-23%);98(G-23%,T-77%);164(G- 77%,A-23%);169(C-77 %,G-23%)	T;G;A;G	C;T;G;C
213	chr3	GGATTCGACTAGG CGAGTACTACTT	CTTGTGTGATAACA ACATTCAGCCT	42(A-76%,C-24%);65(C-76%,A-24%);98(G-9 8%);113(A-76%,G-24 %);120(G-76%,A-24%) ;137(C-76%,T-24%);15 3(A-76%,C-24%);159(G-76%,A-24%);161(G- 76%,A-24%);163(A-76 %,G-24%);187(C-76%, A-24%);193(G-76%,A- 24%)	C;A;G;G;A; T;C;A;A;G; A;A	A;C;G;A;G; C;A;G;G;A; C;G
214	chr3	GAGATGAAGAGGG TGGCGG	CCCGGGAAGGAAAT GAAATCTAAAA	34(G-98%);83(A-98%) ;163(T-98%)	ND	ND
215	chr3	AGGTAATTAATTA TGGGCTGCTTGC	TGGTGTATATTCTAA TTTACTAGTTTGCA	118(A-99%);133(C-99 %);162(G-99%);226(A -36%,G-64%)	A;C;G;G	A;C;G;G
216	chr3	CTCGAGTTGCTAG AAATTACAGCAG	GTAGCTGGATCACA ATGCCCTC	80(G-27%,A-73%);112 (G-27%,A-73%);117(C -27%,T-73%);150(G-2 7%,A-73%);175(G-27 %,A-73%);178(A-27%, G-73%);180(C-27%,T- 73%);192(G-27%,A-73 %);195(G-27%,A-73%) ;199(C-78%,T-22%);20 4(A-10%,T-90%)	A;A;T;A;A; G;T;A;A;T; T	A;A;T;A;A; G;T;A;A;C; T
217	chr3	ATATTGCATGTAC ATGAACACTGCG	GAACCAACCAGTTG CTCAAGATAC	103(C-33%,A-67%);10 4(A-33%,G-67%);115(G-33%,T-67%);140(A- 67%,T-33%);144(A-33 %,T-67%);147(A-33%, G-67%)	A;G;T;A;T; G	C;A;G;T;A; A
218	chr3	AGACTATATGTGT ACATGGAGTGCC	GTAAGTTCTTGTAAT ACCCCATGGC	69(G-10%,A-90%);162 (A-10%,G-90%)	A;G	A;G

219	chr3	CTCTTGCGTATAG ATGGCTAGATGG	TGTGATGGATTG TATGAGTGTAT	37(C-6%,T-94%);53(C-6%,T-94%);59(G-6%,A-94%);67(C-94%,T-6%);118(C-94%,T-6%);124(C-94%,T-6%);134(A-6%,G-94%);141(G-94%,T-6%);167(C-94%,T-6%);169(G-6%,A-94%);187(C-66%,G-34%);221(A-6%,T-94%);224(A-6%,G-94%);231(C-6%,T-94%)	T;T;A;C;C; C;G;G;C;A; G;T;G;T	T;T;A;C;C; C;G;G;C;A; C;T;G;T
220	chr3	CAACACCTAGTAG ATCGGGTCTAAG	TGACTCCTGGTGTTA GAGTTTGATC	53(A-28%,G-72%);101(C-72%,T-28%);137(G-28%,T-72%);143(G-99%);148(C-28%,T-72%);159(G-28%,A-72%);179(C-28%,T-72%)	G;C;T;G;T; A;T	G;C;T;G;T; A;T
221	chr3	GTGGGCACAAAAT AGAACTCGTATC	TATCATCGTTGAAA TAGTTGCCTGC	137(G-35%,A-65%);151(G-35%,A-65%);164(G-35%,A-65%);169(C-35%,T-65%);184(G-35%,T-65%);190(C-35%,T-65%)	A;A;A;T;T; T	A;A;A;T;T; T
222	chr3	CTGCACTTCTGCTT CATCGATTTTT	GAGCCTAATCCAAC AAACGTAGATA	No_variant	No_variant	No_variant
223	chr3	CAACGCTCCAGAC TCGCC	GAGGCAATCTCGGC TAGTTTCT	105(C-32%,T-68%);109(C-68%,T-32%);148(A-68%,T-32%);149(G-32%,A-68%);204(C-68%,T-32%);233(C-32%,T-68%)	T;C;A;A;C; T	C;T;T;G;T; C
224	chr3	ACAAATTTTGAAT CGCAGAATGACT	TATCGAGATACATC ACACGTTCCACC	65(G-28%,A-72%);100(A-28%,G-72%);152(C-72%,T-28%);163(C-95%);175(C-72%,T-28%);232(G-28%,A-72%);234(C-28%,G-72%);237(A-28%,G-72%);254(G-28%,A-72%)	A;G;C;C;C; A;G;G;A	G;A;T;C;T; G;C;A;G
225	chr3	ACAAGCTAAGAGT CACCAATTACCT	ATTGCGAAAACTT GAAACACTTCG	48(C-96%);88(A-31%,T-69%);109(A-88%,T-12%);121(G-88%,T-12%);168(C-12%,T-88%)	C;T;A;G;T	C;A;A;G;T
226	chr3	AATATATGGGATC AAGCTATTCGGT	TCCGTCGGTTTTTCAT TTTTCCAC	No_variant	No_variant	No_variant
227	chr3	ATTAGCATGAGAC TGTGTGAGCTAT	GGCTGACGACTACG AGGC	51(G-32%,A-68%);77(A-32%,G-68%);88(G-32%,A-68%);89(A-32%,C-68%);116(A-38%,G-62%);125(C-68%,T-32%);130(G-32%,A-68%);152(C-72%,T-28%);158(C-68%,T-32%);160(C-32%,T-68%);177(C-32%,G-68%);179(C-32%,T-68%);186(G-32%,A-68%)	A;G;A;C;G; C;A;T;C;T; G;T;A	G;A;G;A;G; T;G;C;T;C; C;C;G
228	chr3	TTTAAGTCGTGTTA ACAAGGAGTGG	GAGAGGGAAAAATAG CCGCATCTTAA	70(A-74%,C-26%);152(A-74%,G-26%);176(G-26%,T-74%);212(C-74%	C;G;G;T;T	A;A;T;C;A

				%,T-26%);213(A-74%,T-26%)		
229	chr3	GTATCCGCCGAGCAGCTG	ATCCAATACGTTGCTGCCGAAG	77(C-42%,T-58%);101(C-42%,A-58%);108(C-42%,T-58%);250(C-42%,A-58%)	T;A;T;A	T;A;T;A
230	chr3	CATCATCAATGGTTAGGTGAAGGTG	TGAACATGATGCAGCTACGGG	100(A-98%);103(A-39%,G-61%);137(C-61%,T-39%)	A;G;C	A;G;C
231	chr3	CTAAAACACCGACACTTCCCATTG	CTAGCCCCTGTCTAGCCCCCTAG	58(C-99%);178(A-8%,G-92%);201(G-20%,T-80%);206(C-89%,T-11%)	C;G;T;C	C;G;T;C
232	chr3	AGTGACTTGCAATGACTATTTTGCT	TATGAAATGCTCAAGCTTGATTGG	158(C-85%,T-15%)	C	C
233	chr3	CGAACCGATAGTCCAATTTGCTATC	GTTATCTTGACGGA TGTTGATGACC	197(G-15%,A-85%)	A	A
234	chr3	CAAATATGTTGCA TTTGTGTTGCCA	CCCTAGGATGTACT GTTGGTGATAG	42(G-11%,A-89%);63(C-16%,T-84%);194(A-18%,G-82%);195(C-98%)	A;T;G;C	A;T;G;C
235	chr3	TTATGACTAGGCA TGAGCATTTTGC	GACTTCAGTCTGAC CTGGCC	38(A-27%,G-73%);45(G-85%,T-15%);53(G-15%,A-85%);72(C-15%,T-85%);93(C-99%);144(G-15%,A-85%);149(G-85%,T-15%);156(G-27%,A-73%);196(G-11%,C-89%);220(G-27%,A-73%)	G;G;A;T;C;A;G;A;C;A	G;G;A;T;C;A;G;A;C;A
236	chr3	GCTTATATTACTTATTGAGAAATAATTCAAATGC	CGTTTTGGTTAACTC AAAAGGCCT	148(C-16%,T-84%)	T	T
237	chr3	GAGAGGGATAGAC CACAGACCAG	TTTTCTGCAAATTC TGGATCAGCT	34(A-33%,T-67%);185(G-98%);198(G-33%,T-67%);251(G-33%,T-67%)	T;G;T;T	T;G;T;T
238	chr3	AAGTACATCATATGTATAATTTATTTG CACTAAG	CCTTTATTTTCAGCAA AATTACAAGGTGT	77(G-20%,T-80%);97(G-11%,T-89%);207(G-34%,A-66%);219(A-97%);225(C-95%,T-5%)	T;T;A;A;C	T;T;A;A;C
239	chr3	GGGAAGGAGAGAC TGCTAATTCTAA	TTTTCTTTAGGAAG GAGGAGGGAG	42(G-96%);57(T-96%)	G;T	G;T
240	chr3	GCAACATTGTAAA TGCGAACATGTA	AGTGATTTGGTCGA GAGTGTTTTC	No_variant	No_variant	No_variant
241	chr3	CCTGTTCTTATGTTCTTTGCTAGGG	CCAAAACCAACCAC TTAAAGATTTC	49(A-98%);51(T-98%);72(G-98%);73(G-98%);104(G-98%);206(C-98%);214(A-98%);234(T-98%)	A;T;G;G;G;C;A;T	A;T;G;G;G;C;A;T
242	chr3	ATACGCACAGCAG ATTCTTCTAGAA	CTGGAACCAATACT TCGACAAAACA	No_variant	No_variant	No_variant
243	chr3	TGCTTGTAACCGTTTGAGCTG	GCAGATGCCACCTCAACT	57(G-16%,A-84%);114(A-16%,G-84%)	A;G	A;G
244	chr3	GAGTCTCATCTAGAGCTTGCCTAAA	CACATTGTCTTGTTA TGAAAGACAACA	114(G-99%);131(C-82%,T-18%);167(C-82%,T-18%);181(A-18%,G-82%)	G;C;C;G	G;C;C;G
245	chr3	GCGGCCTGCAGGT AAGGT	TCAAGGAAGAAGAA GCAGCGAAT	221(C-47%,T-53%)	T	T

246	chr3	ACCGATCGCTGGT TGAAAGAT	GATTGGGGAACGAT TTGAGATGTTT	No_variant	No_variant	No_variant
247	chr3	AGCCACATGAAAC AAAAATATAAACA CA	ACACCTGATGAAAA ATTATTACAAGTTTC A	60(C-61%,G-39%);236 (A-61%,C-39%)	G;C	C;A
248	chr3	GATATCAATTTGCT CCACCTGCTC	CACTCAGAGTTGTA TGAGGTTCTGA	77(A-66%,G-34%);78(C-34%,T-66%);99(G-6 6%,C-34%);194(C-34 %,T-66%)	G;C;C;C	A;T;G;T
249	chr3	GATGTACTTTTTGG TGTGCTTCAGA	CAAGAAAATTTGCA CTGCATTGACA	48(C-5%,T-95%);55(G -10%,A-90%);61(C-95 %,T-5%);67(G-5%,A-9 5%);80(C-5%,T-95%); 105(G-95%,T-5%);110 (A-5%,G-95%);119(T- 95%);121(C-5%,T-95%);137(A-5%,G-95%)	T;A;C;A;T; G;G;T;T;G	T;A;C;A;T; G;G;T;T;G
250	chr3	CAGACCAGATCAG GAAGTAGATCAA	ATTGTTTGATCTAGC TTCCGATCTG	174(T-99%)	T	T
251	chr3	GTGTTGACTGTTG AGGCTATTAC	AACAAATAGGAAAA GCAACACCGG	150(G-35%,A-65%);17 5(C-46%,T-54%);202(A-35%,G-65%)	A;T;G	G;C;A
252	chr3	CCTACTAGCAGCA ACAGCAACT	AACACAATTGAACA ACACACGACTA	55(G-10%,C-90%);78(C-64%,T-36%);101(A- 6%,G-94%);127(G-10 %,A-90%);158(C-29%, G-71%);182(A-10%,C- 90%);214(C-54%,T-46 %);230(A-10%,G-90%) ;235(A-71%,T-29%)	C;C;G;A;G; C;C;G;A	C;T;G;A;C; C;T;G;T
253	chr3	CACCGTAACAAAC AGGCACG	CGATGTCCCGCATT CGTTTTG	58(A-27%,G-73%);61(G-27%,A-73%);94(A-2 7%,G-73%);101(A-27 %,G-73%);112(C-73%, T-27%);128(C-99%);1 38(C-27%,T-73%);142(A-27%,G-73%);143(C- 27%,T-73%);174(G-27 %,A-73%);198(C-27%, T-73%);205(C-73%,T- 27%)	G;A;G;G;C; C;T;G;T;A; T;C	A;G;A;A;T; C;C;A;C;G; C;T
254	chr3	TGTCCAAGGCTTA TTGTAGATCAGT	GGACGAACTGAAGG GTGAGATC	72(G-30%,A-70%)	A	G
255	chr3	TGAAGAGATTGCT AACTCCAATCAAC	ATCAGCCGATGTAC TTGATGATCTC	243(G-99%)	G	G
256	chr3	CCAACATAGCTTA GCTGGTAAGA	AAGCAAACATACAC GCATGCAA	No_variant	No_variant	No_variant
257	chr3	TTTCGCTGTGTCAC GTGC	ATTCTTAGAGCTAC CATGCCTTATG	61(A-74%,G-26%);63(C-26%,T-74%);78(G-7 4%,A-26%);85(C-74%, T-26%);95(C-74%,T-2 6%);176(A-74%,G-26 %);198(A-74%,G-26%)	G;C;A;T;T; G;G	A;T;G;C;C; A;A
258	chr3	AGGAGTCTAACAA AATTGATTCCACA	AGAGCTCGCTGGAA TCGC	116(C-96%)	C	C
259	chr3	TCGGTGGTGCGGA ACAAG	CGACCAGAGGCTTT CCAGAAAT	119(T-99%)	T	T
260	chr3	GGATAGGGCTAGG GAAGGACA	CTGAGCACCTTCCC GTGTC	150(C-98%)	C	C
261	chr3	CGTGTTTACTGTTT	ATTTTCGTGAAACTT	122(G-98%)	G	G

		CAGTAGCCTTA	GGTTCTCCAT			
262	chr3	AGGCTGACAACCA GGAGT	TTTGAAAAGGTGTG TGAGGGATATG	No_variant	No_variant	No_variant
263	chr3	CTACGGGATGGCC AAGAGTG	AATCCAAGGAAACC ATACCTTCATG	89(C-94%,T-6%)	C	C
264	chr3	ATCAAAACAGAAA CACCATGCATCT	GTGGGAAATCTTCA ACGTAATCAT	47(C-96%);49(G-96%); 57(A-96%);68(A-96%); 159(A-96%);160(A-96%); 162(A-96%);181(A-96%); 194(T-96%);209(T-96%); 224(C-96%);226(A-96%)	C;G;A;A;A;A;A;A;T;T; C;A	C;G;A;A;A;A;A;A;T;T; C;A
265	chr3	GATTTTTCGTCAC CAACACCATTA	CAAGTAAGACTCAC GCTGATCTCTA	No_variant	No_variant	No_variant
266	chr3	ACATCTGGGTGAT TGGTTACTACTC	GAAGTGAAAATTGT TTGGGCACTTG	No_variant	No_variant	No_variant
267	chr3	ATGTTGCATGATTT TGACCAAGTCT	CTGTTGCTGGTCCTT GACGAG	No_variant	No_variant	No_variant
268	chr3	GGTACCAGCATAG GTAAAAGGGTA	AGTTGGTGAATTTT AATTTCAAAACCGT	149(G-73%,C-27%)	C	G
269	chr3	CCTAAATGGCCCA TGGAATGAT	TCCGAAGTGAAGAA TTGAAGAGTCT	33(G-96%);45(A-13%, C-87%);55(G-10%,C-90%); 65(C-96%);184(C-13%, T-87%);217(C-13%, T-87%);221(C-87%, T-13%);234(C-90%, T-10%)	G;C;C;C;T; T;C;C	G;C;C;C;T; T;C;C
270	chr3	GACCAATCGAGTT ATCCCACG	TCGAGCTGCTTAAA GAAAGAATTCA	45(C-8%,A-92%);85(C-8%, A-92%);209(A-8%,G-92%)	A;A;G	A;A;G
271	chr3	GTTGATTCTCCTGC CATTCTGA	CACTACTTGCACGA TCACAACATC	No_variant	No_variant	No_variant
272	chr3	TACGGTGTTCAT GGAGAACTTTG	AACATCAGAATCCT TGGATACCACA	No_variant	No_variant	No_variant
273	chr3	CCCTTCGACCATT CTCAG	CTTCCACTTGTCTCC TGTTCT	73(G-98%);89(A-6%,G-94%); 96(C-6%,T-94%);117(G-6%, A-94%);122(A-96%);133(A-7%, G-93%);170(A-6%,G-94%); 173(G-94%,T-6%);217(A-94%, T-6%)	G;G;T;A;A;G;G;G;A	G;G;T;A;A;G;G;G;A
274	chr3	GAGTCCAATGTTA ACCGGGACTAA	CATGCCAGCAAGTC CCCTC	123(C-87%,T-13%);128(C-88%, T-12%)	C;C	C;C
275	chr3	CACCTGTCTTTTGG AGTAAAGAGTA	ATATTACATATGAC ATAACCGATGATAT AACAT	No_variant	No_variant	No_variant
276	chr3	AGGGTGGAAGGA ACATAACCTATT	GACATCATGTGAGT TGCAGTTGATT	78(A-26%,G-74%);191(A-26%, G-74%)	G;G	G;G
277	chr3	TTCCCTGGTTATTT ATGATGGTTGA	TCAACAACCTGCAT CCGAC	115(G-99%);224(A-20%, G-80%)	G;G	G;G
278	chr3	ACCTCCCTTTTATA AATGGATGTGG	TGGATCTAACAGGC TTTAAAGTGGA	92(C-10%,T-90%);178(C-92%, T-8%)	T;C	T;C
279	chr3	TTGAAAAACAGTT GAAGCACCTGTT	GTCAGTCATCATGG GCAACATC	37(C-61%,T-39%);40(G-61%, A-39%);49(G-99%);52(G-99%); 68(G-61%,A-39%);76(C-61%, T-39%);84(C-99%);85(C-99%); 93(C-99%);104(C-99%);113(C-99%); 132(G-99%);139(A	C;G;G;G;G;G;C;C;C;C;C; C;G;A;C;A	C;G;G;G;G;G;C;C;C;C;C; C;G;A;C;A

				-58%,G-42%);142(C-99%);160(A-58%,G-42%)		
280	chr3	GAGGGGAAGACCA ATCACTTATCG	GGAAGTAGATCAAG AGTGATTCGGT	53(T-98%);93(G-75%, T-25%);94(G-35%,T-65%)	T;G;T	T;G;T
281	chr3	AGCAAACTATAA TAGCGGTCCAGA	TGAATTCGATTCCAT GAGAATGTGA	73(A-20%,G-80%);189 (C-30%,G-70%);207(A-10%,C-90%);209(C-30%,G-70%);222(G-7%, A-93%)	G;G;C;G;A	G;G;C;G;A
282	chr3	GGTACTGCTTCTCA AACTCCTGAAA	CGTGTAACCAAGA TATTCGTCAAG	69(A-98%)	A	A
283	chr3	TGCCAAGATCCAA GAGCAGATT	CTCACGAACTCCTC CGTTCC	52(C-50%,T-50%);61(C-50%,T-50%);197(G-99%);201(C-50%,T-50%);221(C-50%,T-50%)	C;T;G;T;T	C;T;G;T;T
284	chr3	CGGCGGTATGTAA GTTTAAGTAGTG	CTTGAAGTCCTTCCT AGCACA	127(A-6%,G-94%);164 (A-7%,G-93%)	G;G	G;G
285	chr3	GCCATATGCGCTG TCGTAGTC	GAGGCAATGATGGA GATCAAGGC	32(C-99%);48(G-99%); 53(C-97%);66(G-99%); 71(G-99%);74(A-6%,T-94%);78(G-98%);79(G-99%);97(G-98%);104(C-99%);114(C-99%); 125(C-96%);139(G-99%);204(G-97%);213(A-98%);221(C-97%)	C;G;C;G;G; T;G;G;G;C; C;C;G;G;A; C	C;G;C;G;G; T;G;G;G;C; C;C;G;G;A; C
286	chr3	GTCACAGTCGCCT GATCGAG	TTCGTAGCACATTCT TTTGCAACA	31(C-62%,G-38%);36(C-99%);39(G-98%);44(G-98%);73(C-98%);75(C-46%,T-54%);78(G-98%);80(A-62%,G-38%);95(C-94%,T-6%);97(G-14%,A-86%);104(C-99%);109(C-95%);119(G-62%,A-38%);132(C-14%,A-86%);135(G-95%);142(A-6%,G-94%)	C;C;G;G;C; T;G;A;C;A; C;C;G;A;G; G	C;C;G;G;C; T;G;A;C;A; C;C;G;A;G; G
287	chr3	TTTTTCACTTTGCA TTGCATGTATG	TTTTATCTAAAGCAC CCACATATGTG	70(C-99%);76(C-8%,T-92%);87(A-8%,G-92%);111(C-87%,T-13%);122(G-95%);183(A-40%,G-60%);193(G-92%,T-8%)	C;T;G;C;G; A;G	C;T;G;C;G; A;G
288	chr3	ATCAACTTCTGCCC TTGATTTTAGC	GGTCTTCTTCTAGTG CCTCTTACAT	43(A-26%,C-74%);61(C-16%,G-84%);72(C-45%,G-55%)	A;G;C	A;G;C
289	chr3	GTTACGGTTAAGG TTAGGGTTAGGT	TGTATACCCCTATCC CCTATTCTTGA	44(G-98%);46(G-97%);52(A-99%);53(G-99%);58(A-99%);60(C-99%);67(A-97%);70(G-97%);107(G-99%);116(T-99%);128(A-97%);131(A-99%);136(C-99%);139(T-99%);142(G-99%);163(G-99%);164(A-99%);180(T-99%)	G;G;A;G;A; C;A;G;G;T; A;A;C;T;G; G;A;T	G;G;A;G;A; C;A;G;G;T; A;A;C;T;G; G;A;T
290	chr3	CTCTTGAATTGACT TGAGCTTCGTT	GTTTGATCCTCTTTG TTCAGATCCCC	103(A-98%);105(C-98%);159(G-98%);172(T-98%)	A;C;G;T	A;C;G;T

291	chr3	CGGTTTAGTTAGTT TGTGGCTTCTT	TCAAAAGATATAAG CTGGTAGGTACAA	72(A-19%,G-81%);79(T-96%);118(C-81%,T-19%);202(G-96%);209(G-14%,A-86%);217(G-14%,A-86%);233(A-96%)	G;T;C;G;A; A;A	G;T;C;G;A; A;A
292	chr3	GTGAGCAGTGAGT ATGCTTAGTTTC	GTGATTGCATGGAT CAAATCTTTGC	56(T-98%);62(A-31%,G-69%);86(A-6%,G-94%)	T;G;G	T;G;G
293	chr3	GAAGCTTCTCGCC TCCTCC	AGGCAAATCCCAGT ACGCTAC	57(T-99%);58(C-99%);67(C-36%,T-64%);169(A-69%,G-31%)	T;C;T;A	T;C;T;A
294	chr4	GCATTGGCAATTA GGCTGCAG	GGGCGGAGGAAGTG GATA	88(G-24%,A-76%);98(C-76%,T-24%);119(A-7%,G-93%);143(C-24%,T-76%);167(C-7%,T-93%);208(C-76%,T-24%);222(A-24%,G-76%);235(C-24%,T-76%);241(C-76%,T-24%);248(G-93%,T-7%)	A;C;G;T;T; C;G;T;C;G	A;C;G;T;T; C;G;T;C;G
295	chr4	TGCAACATAATTG GAAGTTACACTCA	ACTATTGGGTGAGA TTGTGGATTCT	72(C-94%,T-6%);77(T-98%);90(G-96%);103(A-98%);119(T-98%);149(A-99%);155(G-6%,A-94%);167(C-99%)	C;T;G;A;T; A;A;C	C;T;G;A;T; A;A;C
296	chr4	AACCAATGTGTTT ATGTGTGAATGA	ATGGTTGCTTTGATT TGTTCTAGG	97(T-98%);176(G-29%,T-71%);203(A-83%,T-17%)	T;T;A	T;T;A
297	chr4	GTGAAAATGGCAT GCATTCAACATT	GATGCACAAATGAT GCAAGGGTATA	43(C-48%,T-52%);74(A-97%);103(C-62%,T-38%);125(A-52%,G-48%);158(G-98%)	C;A;C;G;G	C;A;C;G;G
298	chr4	ACTCAACTTTCAGT TCAGCAAAGC	AGAGGAATCAATTT CATACAACACGA	112(C-23%,T-77%);218(G-77%,T-23%)	T;G	T;G
299	chr4	AGGGTAAAATCAA AGTCCTAGATCT	CACCAGACCCACCA ACAAAAC	No_variant	No_variant	No_variant
300	chr4	AGTGATGTATTTA GAAAAGTCAAAAC GA	GGAGGCGATGCGTA TAAGTGTA	42(A-13%,T-87%);43(C-87%,T-13%);44(G-13%,C-87%);75(A-13%,G-87%);78(A-13%,G-87%);90(G-13%,A-87%);91(G-91%,T-9%);186(C-87%,T-13%);201(A-87%,T-13%)	T;C;C;G;G; A;G;C;A	A/T;C/T;C/ G;A/G;A/G; A/G;G;C/T; A/T
301	chr4	TAGGGCCTATAGT GCAGATTTTGAA	TAACCATCTGAACT TTTGTGCTTCG	78(A-16%,G-84%);81(A-29%,T-71%);127(C-29%,A-71%);165(A-16%,C-84%);166(C-29%,T-71%);181(A-46%,G-54%);186(A-16%,C-84%);192(G-29%,A-71%)	G;T;A;C;T; G;C;A	G;T;A;C;T; G;C;A
302	chr4	AACGGTCTAGTAG TCGTCTAAATGT	GGTGAAGCTTTTTG GAGGTGTTAG	64(A-98%);72(C-98%);89(G-79%,T-21%);101(G-98%);127(G-10%,C-90%);171(G-21%,A-79%);173(A-6%,G-94%);174(A-6%,T-94%);180(A-12%,G-88%);203(C-21%,A-79%);225(C-21%,A-79%);227(A-12%	A;C;G;G;C; A;G;T;G;A; A;G;C	A;C;G;G;C; A;G;T;G;A; A;G;C

				%,G-88%);240(A-6%,C-94%)		
303	chr4	CAGTAGTAGCGTA TGCCTGTTTTTC	CAATTGCCAGACAA ACAGAGCTGAA	68(C-82%,T-18%);93(C-18%,T-82%);123(C-18%,T-82%);166(G-15%,T-85%);174(A-85%,T-15%)	C/T;C/T;C/T;G/T;A/T	C;T;T;T;A
304	chr4	CATAGTTGACATT GTGCTCCGC	TGATCTATGTAGAG ACCTCTTCCGG	48(C-9%,T-91%);50(G-7%,A-93%);54(G-9%,A-91%);57(C-9%,T-91%);60(A-9%,C-91%);64(A-7%,C-93%);127(C-93%,T-7%)	T;A;A;T;C;C;C	T;A;A;T;C;C;C
305	chr4	AAAGATGCTAATG TTAACTACGCCC	ACACTTTGTATGCTG CAATTTTGGT	59(C-30%,T-70%);171(C-30%,T-70%);190(G-30%,T-70%)	T;T;T	T;T;T
306	chr4	TATGATTTAGCGG TGCTTCCTTAGA	AAAGCCAGCTCACA TGATTTCTGTT	54(C-24%,T-76%);79(C-96%);88(A-20%,C-80%)	T;C;C	T;C;C
307	chr4	TTCTTGTTTCAGAGT TCGAAAATGGT	TGGGGAATAGAAGA ATGGAAGAGG	77(C-98%)	C	C
308	chr4	CAGCCAGGTTTCCT CATCTCTTG	ACTGGATCCGCTTTT ACTCACC	43(C-94%,T-6%);56(C-6%,T-94%);96(A-94%,T-6%);105(A-6%,C-94%)	C;T;A;C	C;T;A;C
309	chr4	TTGATGATGGTTCT GAGCTTTGTTG	ACAGATAGAGAATG CCTTCAAAAACT	44(G-92%,T-8%);54(G-8%,C-92%);73(G-92%,T-8%);103(G-8%,T-92%);136(G-8%,A-92%);161(G-8%,A-92%);213(G-8%,A-92%)	G;C;G;T;A;A;A	G;C;G;T;A;A;A
310	chr4	ATATTATGGGGAT TTTCTCGGCTCG	TGATTTTATACTAG GGAGGTGCCG	66(C-48%,T-52%);86(C-54%,A-46%);102(C-52%,T-48%);146(C-48%,T-52%)	T;A;C;T	C;C;T;C
311	chr4	GTATCCTGGCCCA TTAAAGCAAAG	CGTGTAGCAGGTGA ATCTGGA	73(G-95%);221(T-95%)	G;T	G;T
312	chr4	CTAGACTGATCAG ATTGGGCTTTC	ATACCTACGACTTG TGAATCCTAGC	167(C-42%,G-58%);193(C-42%,A-58%);206(C-42%,T-58%)	G;A;T	C;C;C
313	chr4	TGTTGACCCTTTC TTAACATAAAGG	TATTGACAAAGCAA ATGTTGAGGTG	190(A-55%,G-45%)	G	A
314	chr4	TACCGGGTTTGCA CGAGC	ATGCATGAAACTCG ACTGATCCC	45(C-99%);107(C-92%,T-8%);128(A-8%,T-92%);138(C-92%,T-8%);173(A-8%,G-92%);205(G-8%,A-92%);220(A-8%,G-92%);229(G-8%,A-92%)	C;C;T;C;G;A;G;A	C;C;T;C;G;A;G;A
315	chr4	GAGTCATGCCAAA AGACCCTTACT	CAGATTGGGTTTCC GTAATGATCTG	137(A-8%,G-92%)	G	G
316	chr4	CGATCAACTCAAC ATAAGACATGGC	TTTTTGCAAAACAC GTGATCGGTC	56(C-56%,T-44%);103(C-56%,T-44%);139(T-99%);167(A-56%,G-44%);168(G-57%,A-43%);198(C-99%);209(C-57%,T-43%);228(G-99%)	T;T;T;G;A;C;T;G	C;C;T;A;G;C;C;G
317	chr4	GGAATACTCCTAA GGCACCAAAGA	GGAGTGAATGTGGC TATTTTATGGA	195(C-97%)	C	C
318	chr4	TTCCCCATAACCTC	CTCCGCACCATCTT	176(A-56%,G-44%)	G	A

		TTGTACTTCTC	TGTTACCATG			
319	chr4	CTTCATCTCAGTGT CCGAGGG	GTGATCTTCCTGTTG TCGGAGG	223(C-96%)	C	C
320	chr4	CGAAAGCCTATCA AGATTTTCAGGT	AGGCCACCCACGA T TAGTAT	240(G-11%,C-89%)	C	C
321	chr4	CCAAATGCTTGAT TGGAGAGTTCAT	GCTTGACAAATGC TTTTCCTTGTC	55(C-91%,T-9%)	C	C
322	chr4	CCTTGCTATTGTTG TCTCAAATGGT	TGTTAAAGTAGAAC AAAGATGTATCAGC T	No_variant	No_variant	No_variant
323	chr4	TTTGCTGTTGAACT TAGTCAAGGTG	AATCTCTGTGATAG TCTCTGCAACC	No_variant	No_variant	No_variant
324	chr4	TATACAAAGAGGG GTCAAGCATCAT	CTAAAAGCTTGGCA TGAGTGTC AA	No_variant	No_variant	No_variant
325	chr4	ACCTCCTGGTGAG CCTGC	CGCAGCTACA ACTG GGGAC	No_variant	No_variant	No_variant
326	chr4	TCCCTTGAAGGAA TCCGACT	TTTTCCAGAGGCAT GCAAGTATG	193(C-97%)	C	C
327	chr4	CAGATCACAGGTG AAACATCACAAA	AGGAGTTGTCGGAG GGGTT	74(C-96%)	C	C
328	chr4	TTACCAGAGGTAG GACTTCATTGG	CTTGTTGGTTGTACA GAAGGCAATGG	No_variant	No_variant	No_variant
329	chr4	CATGATGATCTCC GGGCAGAAG	CTAGCGAGGCCAAAG CTAAATTCAA	85(G-94%,T-6%)	G	G
330	chr4	CTCGTCGAAATCA AGAACTCGAAG	AAGTACTCATTGTA ACCGAGTAGGG	No_variant	No_variant	No_variant
331	chr4	GGGGAATCCTTCT CTCTTTGTATCT	TGAGACGATGTTGA CATTAGAGAGT	177(C-5%,A-95%)	A	A/C
332	chr4	GAGTTTTCCAGTTG TGGGATTATCG	TACTGCATGTAATC CTACCTCTGTG	97(C-66%,T-34%);155(A-21%,G-79%);204(A- 8%,G-92%)	C;G;G	C;G;G
333	chr4	GCAGTTAGCTATG AATTTAACGGCT	CTCTTCTTTGTAGTT GAAAGCGTCG	106(A-9%,T-91%);110 (G-99%);161(C-99%)	T;G;C	T;G;C
334	chr4	GTAGGTCTGAGTT CGACTTTTTGTG	CCAAAGAACGCGCA GAATTTGAG	68(G-97%);74(A-28%, C-72%);202(C-98%)	G;C;C	G;A;C
335	chr4	TCCTTTGGTCAAAA ATATCTGGCTTC	ATCGAAACATGGAG TACTACTACCG	45(C-67%,T-33%);86(G-25%,A-75%);89(C-9 9%);174(A-65%,G-35 %);202(G-24%,C-76%) ;212(C-98%)	C;G;C;A;G; C	T;A;C;A;C; C
336	chr4	GTTTGCGGAAACT ATGTAGGAGC	GGCAAATCCTTTGT ATTGGGTGATT	68(C-93%,T-7%);75(C- 67%,A-33%);135(C-76 %,T-24%);144(G-6%, A-94%)	C;C;T;A	C;C;C;A
337	chr4	CTTGCAACATC AATGATTTAGCG	TATGAGTTGATGGG CTAGCACAATA	51(G-64%,T-36%);85(A-99%)	G;A	T;A
338	chr4	TTGGCTTTTATAGA TGAACATTGCAT	TGCGTCCGAATAAA TTACTAAATATTATT TG	56(C-99%);77(C-96%)	C;C	C;C
339	chr4	GCGTCAAAGGGGT ACAAGGAAG	ATCGGCCAGACCCC ATCAT	60(A-28%,G-72%);78(C-28%,T-72%);80(A-2 8%,G-72%);119(A-98 %)	G;T;G;A	G;T;G;A
340	chr4	CAGAAATGCATAG TCCATGAAACCA	TTCCTCTAAAGCCAT GTTCAATTTGG	153(A-98%);163(C-99 %)	A;C	A;C
341	chr4	GAGCCACA ACTAG GAAATCAACG	AAAGCAAAACAGAC CCTACTTCGAT	215(A-34%,G-66%)	G	A
342	chr4	ATAAGCCCTTAAT ACTGAACACTGG	CTATTGGATTGTCA AGAACTCGTGG	110(G-56%,T-44%)	T	T
343	chr4	TAATGGCAGGATT	TAGCCTACAACTG	185(A-99%);203(C-99	A;C	A;C

		CTTTTCATGGTG	CTCAAAATGTG	%		
344	chr4	TACATTTCAAGTA CTCCCTGACAGG	CATGTAGGTGCATT GGGTGGAATC	49(C-16%,T-84%);52(C-16%,T-84%);53(A-16%,G-84%);56(G-16%,A-84%);67(A-16%,G-84%);69(G-16%,T-84%);73(A-16%,C-84%);76(A-16%,C-84%);81(A-84%,T-16%);100(A-16%,G-84%);104(A-16%,C-84%);113(C-16%,G-84%);133(C-16%,T-84%);134(C-16%,G-84%);136(C-84%,T-16%);140(G-16%,A-84%);145(C-16%,G-84%);148(G-84%,T-16%);154(G-84%,T-16%);162(G-16%,A-84%);166(C-16%,A-84%);170(A-16%,C-84%)	T;T;G;A;G; T;C;C;A;G; C;G;T;G;C; A;G;G;G;A; A;C	T;T;G;A;G; T;C;C;A;G; C;G;T;G;C; A;G;G;G;A; A;C
345	chr4	CAATCTCCGAACA AGACCGCC	GGAAGATGTTGAAC TCCTGGTCTAT	137(G-73%,T-27%)	G	T
346	chr4	CAATCATCATGTA CGCCGTTGATC	CGGTTGTTACGGCA AGTTGG	39(T-96%);70(G-96%);77(T-96%);124(A-96%);139(T-96%);140(T-96%);141(G-96%);197(C-96%);209(C-96%)	T;G;T;A;T; T;G;C;C	T;G;T;A;T; T;G;C;C
347	chr4	TTTCTGGAAGAAA GATCAGGTGGAG	TCCGTATAGTAA CTCGTTCTGCT	42(G-28%,A-72%);212(A-28%,G-72%);240(G-28%,A-72%)	A;G;A	A;G;A
348	chr4	GCAAGCCTGAGTT TGACTCCTATAT	GAGTACTACTCGAT ACAGATGATGTT	179(G-12%,T-88%)	T	G/T
349	chr5	CTCTATCCATTCT GCACAATAACC	CTTCGAGGTGCGGC TCTAC	38(G-98%);43(G-44%,T-56%);80(G-98%);95(T-98%);96(G-98%);109(G-98%);111(G-44%,A-56%);114(A-98%);122(G-98%)	G;G;G;T;G; G;G;A;G	G;T;G;T;G; G;A;A;G
350	chr5	TCTAGTGACGAAA AATAGGTGGTGT	CGTGCACTGGGATT AATTAGCTTC	114(G-31%,A-69%);132(G-31%,C-69%);135(G-31%,A-69%);168(C-12%,G-88%);184(C-88%,T-12%);190(A-56%,T-44%);198(C-31%,T-69%);216(A-31%,G-69%)	A;C;A;G;C; A;T;G	A;C;A;G;C; A;T;G
351	chr5	GCCTCATCATCACT TGAGTAGATGA	TGCATCTAATCAAG TAATTCAGAACCA	80(A-18%,G-82%)	A	G
352	chr5	TGGACATGTATCG TAGCCTTTCTT	GAGAGAAGGGGCGT CATGG	36(C-12%,T-88%);41(G-46%,T-54%);93(C-12%,T-88%);124(A-12%,G-88%);125(C-46%,T-54%);139(G-66%,A-34%);148(C-88%,T-12%);165(G-54%,C-34%,T-12%);184(C-66%,T-34%);186(C-66%,T-34%)	T;G;T;G;C; A;C;C;T;T	T;G;T;G;C; A;C;C;T;T
353	chr5	TGTTTCAATCCACT ACCAGATCGAT	ATAATTGTATGGCC CAGCACCAC	71(C-48%,T-52%);84(C-48%,T-52%);86(C-5	C;C;T;T;C; A	C;C;T;T;C; A

				2%,T-48%);99(T-98%);109(C-48%,T-52%);143(C-58%,A-42%)		
354	chr5	GATTCTAGATGTT GCTGAAGTGCTG	TACAAAATACTCCG GCTTCAGATGA	52(C-14%,T-86%);53(A-14%,G-86%);62(A-14%,G-86%);64(A-14%,G-86%);104(C-86%,T-14%);108(C-86%,T-14%);110(G-14%,A-86%);153(A-14%,G-86%);227(G-14%,A-86%);229(G-14%,A-86%)	T;G;G;G;C; C;A;G;A;A	T;G;G;G;C; C;A;G;A;A
355	chr5	GATGACTATACCG CTTATGACAAGG	TGTAGTTAGGATCA TGATCAAACCGA	121(G-6%,A-94%);125(G-6%,A-94%);204(C-94%,T-6%);213(G-6%,A-94%);214(C-6%,T-94%)	A;A;C;A;T	A;A;C;A;T
356	chr5	CAGTTTCATGGAG TTTCATTCCCAT	CCCCCTCCAATTAGA CTTGTCATCTT	No_variant	No_variant	No_variant
357	chr5	TACCGCAACATGA AACCAAAGTAAT	TGTTTCTCCATATTG CAACATGAGA	No_variant	No_variant	No_variant
358	chr5	CAAAAAGAGGTGA GCGTTTTTGTC	GAGGGAGTTTCAAT AGCAGTAGGAT	No_variant	No_variant	No_variant
359	chr5	TAATGGGTGGGTT GTTGAGGAAGAT	ACTGCACTTCATAG CTTCTAGGATT	194(T-97%)	T	T
360	chr5	GCTACCTTAGGAA TTGTACCTTGCA	ACGATCTCATGTCTG CTAATACTTGA	187(C-7%,T-93%)	T	T
361	chr5	AGCTTTTCAAAAAG AAGAAGCCAACA	CGATCTTGATCCTAC GGTTTTCATC	87(C-35%,T-65%)	T	T
362	chr5	TGAGTAGTTACCC ATGTTGACATCC	AGTTACAATTAGAT CACCTTTCACATGA	132(C-20%,T-80%);181(C-20%,G-80%)	T;G	T;G
363	chr5	TGTGCCTAGAAAT TAATTTGTTTGCA	AGACTAACTCGGTT GCATTGATTTT	120(A-30%,G-70%);229(G-73%,T-27%);243(C-70%,T-30%);249(G-30%,C-70%)	G;G;C;C	G;G;C;C
364	chr5	GTGAAGGAGATGG AGGAAGAACATA	TGCACATTGAATTCT GCATCTACAT	85(A-38%,G-62%);106(T-99%);144(C-38%,T-62%);149(C-62%,T-38%);164(C-34%,T-66%)	G;T;T;C;T	G;T;T;C;T
365	chr5	GTTTAATTTCTTCT TTCCGAGCACG	GTACAAGCCCCAAG AAGAACAAG	192(C-99%)	C	C
366	chr5	TTATCTGACCTGCT GCTCCATTCTT	TAGCAAAGCTAAGA ATACTCACCCA	46(G-46%,A-54%);116(G-34%,T-66%);178(G-96%)	A;T;G	A;T;G
367	chr5	CGTAGCAGCAAGA ACAAGAACCTTTA	CAGTGCATTTGGTA GCCTTCTAATG	65(C-34%,A-66%);75(A-99%);120(C-99%);123(A-32%,C-68%)	A;A;C;C	A;A;C;C
368	chr5	CACCAACAAGCTT CCATGCTAG	ATCAATTCCCTTTTGC ATCGAAGGTT	40(C-97%);49(T-99%);89(T-99%);171(T-99%);215(C-99%);220(C-18%,T-82%);231(C-99%)	C;T;T;T;C;T; ;C	C;T;T;T;C;T; ;C
369	chr5	CCGTGATCTTCCTT GAGGTAGTTTA	GAATATGGCCAATG AGCACCAAAC	73(C-50%,T-50%);78(G-12%,A-88%);89(C-50%,T-50%);117(A-14%,C-86%);125(T-99%);181(C-87%,T-13%);239(A-12%,G-88%);241(C-86%,T-14%)	C;A;C;C;T; C;G;C	C;A;C;C;T; C;G;C
370	chr5	TCTGATCTGATGAT	ATCTGCTCTACGATT	195(T-98%)	T	T

		CTGAAAGCTCA	TCCATCCATT			
371	chr5	ACTGGGACAATAA TAACAGAAACCA	CAACAACAGCTACC ACCATTG	No_variant	No_variant	No_variant
372	chr5	AGGGCGTCCGATG CTTGG	GGTCCTTGAAATCT CAGGATCGG	97(G-99%)	G	G
373	chr5	AAGTCTTTTGTCCC GGTTGGTAATA	TTCTTTTCGAGAGCTG AGCTGC	36(C-95%,T-5%);47(C-5%,T-95%);54(C-98%);56(C-95%,T-5%);57(A-5%,G-95%);69(C-5%,T-95%);71(G-5%,A-95%);82(A-97%);86(C-5%,T-95%);91(A-97%);108(C-95%,T-5%);109(C-98%);110(C-97%);111(G-97%);112(G-5%,A-95%);118(C-95%,T-5%);128(C-98%);132(G-98%);134(G-5%,A-95%);140(C-5%,T-95%);142(G-98%);144(C-98%);148(G-5%,A-95%);150(T-97%);152(A-98%);167(A-5%,G-95%);169(C-5%,G-95%);170(G-95%);182(C-5%,T-95%)	C;T;C;C;G; T;A;A;T;A; C;C;C;G;A; C;C;G;A;T; G;C;A;T;A; G;G;G;T	C;T;C;C;G; T;A;A;T;A; C;C;C;G;A; C;C;G;A;T; G;C;A;T;A; G;G;G;T
374	chr5	ATTTGAGAAACAA GAAGGTCGCAAT	CTTTCCTCAACATC ATCTAGGAAG	180(G-99%)	G	G
375	chr5	TTCATCTCCATCGT CTCGAAAATA	TTCAACATGCAATA GATAGCACGAC	41(C-16%,T-84%);58(A-16%,G-84%);60(C-18%,T-82%);76(A-16%,G-84%);88(C-16%,T-84%);112(A-16%,G-84%);115(A-84%,T-16%);146(C-82%,T-18%);152(G-18%,A-82%);160(C-16%,T-84%)	T;G;T;G;T; G;A;C;A;T	T;G;T;G;T; G;A;C;A;T
376	chr5	TTGGGCATCTCATT TTGGTAAACTC	TCAACCTTGTTGTAA ATCTTGTCGA	No_variant	No_variant	No_variant
377	chr5	CTTCATATTTCTCC GCTCCTCCTC	CCATTTCACAACAA CGATCCATTCT	No_variant	No_variant	No_variant
378	chr5	ATTTGTGAAAGCC TGATCTTGTTGA	CGAGCTATTGAAGA TCCTGAATTGG	No_variant	No_variant	No_variant
379	chr5	ACAGATAGCTTTT CACTGCATGTCA	AAACCACATCATCA TAATTGAGCCC	73(C-10%,T-90%);89(G-10%,T-90%);92(A-10%,G-90%);131(C-10%,G-90%);137(A-10%,G-90%);140(A-10%,C-90%);149(G-10%,A-90%);189(G-10%,A-90%);203(G-10%,T-90%);207(A-10%,G-90%);208(C-10%,T-90%)	T;T;G;G;G; C;A;A;T;G; T	T;T;G;G;G; C;A;A;T;G; T
380	chr5	GTTCTGGTGGAGG TTGACGA	GAAGAAAGAAGAG AGGAACAGGACA	No_variant	No_variant	No_variant
381	chr5	CTGTAGTCGAATA TGTGGAGCTGTA	GTGCTTTTGGTTTG TACTAGACCA	No_variant	No_variant	No_variant
382	chr5	CCATCAATGATGA CACGTGCTC	TATTTGGTCATGTGC AGAAGGATTG	65(G-34%,A-66%);99(A-34%,G-66%);126(A-34%,G-66%);132(C-66%,T-34%);133(G-99%)	A/G;A/G;A/ G;C/T;G;G/ T;C/T;A/G; A/C	A/G;A/G;A/ G;C/T;G;G/ T;C/T;A/G; A/C

				;186(G-34%,T-66%);191(C-66%,T-34%);204(A-34%,G-66%);219(C-34%,A-66%)		
383	chr5	GACCTCCCGGATG AAATGGAAG	CGTGTGAATGACTT CCTAAATCACA	No_variant	No_variant	No_variant
384	chr5	CCCCCGTTCCAAA TTTAGATAGTTT	TTTTGTTGTGGCCAC TGATCTTGTA	No_variant	No_variant	No_variant
385	chr5	TGATGTCGACCAA GGGAAGG	AGCACCAACTCACT AACATCGTATA	No_variant	No_variant	No_variant
386	chr5	GCCTTTATGACAC GTAGGATTAAGC	ATATCCCTTTGTAGA CAGTACCGTG	No_variant	No_variant	No_variant
387	chr5	GAAGTCGATGAAG TAGCAATCACCT	GGTTTCAAACAGCG GAAGAAGTAAA	No_variant	No_variant	No_variant
388	chr5	AGCTCTTTCAGAA GTTCTTCAGAGT	ATCCAACCAACGAT TGTTCCAGATT	51(A-37%,G-63%);170(G-37%,A-63%)	G;A	A;G
389	chr5	CGCACCAACTTGA AACGGG	CTCTGCCAGTCCTCA TCCTTG	54(C-35%,T-65%);72(A-35%,G-65%);76(G-35%,T-65%);116(C-65%,T-35%)	T;G;T;C	C;A;G;T
390	chr5	GTTTCAATTGGTTT TGCATGTGGAA	GCTAGTATAGTAGG TAGCTGTGAGC	No_variant	No_variant	No_variant
391	chr5	TCTCCAGATAATCT GCAACTTCTGT	TGATGAATACTTGA AAGCTTTTGGGA	No_variant	No_variant	No_variant
392	chr5	TATGCAATTCTTCC CCCAACGAG	GTACGGGGAGGATA TGATTAGTCAA	104(G-97%);118(T-97%);128(T-97%);162(T-99%);185(G-97%);186(G-97%);197(T-97%)	G;T;T;T;G;G;T	G;T;T;T;G;G;T
393	chr5	CGTATTTGCAGCT GGCTTATGAATA	GCTGAGGTGTGCAA TGACAAAGA	58(G-14%,T-86%);70(G-14%,A-86%);115(C-86%,T-14%);150(G-14%,T-86%);163(G-14%,T-86%)	T;A;C;T;T	T;A;C;T;T
394	chr5	ACGAGGTTTATTT GATCGTTGGA	TAAAAGCTACTCCT ACGTGATTGCT	39(C-6%,T-94%);115(G-6%,A-94%)	T;A	T;A
395	chr5	ATGAGAAAACTC CTTCATGGCTCC	AGGCAGGCGGAGAT GCAG	174(T-99%);204(C-99%);252(A-99%);260(T-99%)	T;C;A;T	T;C;A;T
396	chr5	AGAAAAACGGAAG GTAGCAGTATCT	CGCTTCAAATATGA GACGTTTCATCA	38(G-98%);114(G-98%);151(G-98%)	G;G;G	G;G;G
397	chr5	GTA CT TGGACGTT GTGGAAACATC	GGCGAGATTTTCA GCCTGAAA	38(A-99%);64(C-99%);66(A-99%);106(G-48%,T-52%);110(A-99%);138(C-99%);152(T-99%);180(C-99%);191(C-52%,T-48%);193(G-99%);198(G-99%);203(T-99%);204(G-99%);209(G-99%);218(T-99%);221(G-49%,C-51%);223(C-49%,T-51%);224(C-48%,G-51%)	A;C;A;T;A;C;T;C;C;G;G;T;G;G;T;C;T;G	A;C;A;T;A;C;T;C;C;G;G;T;G;G;T;C;T;G
398	chr5	CTATTAATGCGCT GCACCTCTAGAG	CCACAAGATGAGAA AGAGGGTGA	107(C-67%,T-33%);111(A-33%,G-67%);129(A-40%,G-60%);142(G-40%,A-60%);183(C-40%,T-60%);188(A-7%,G-93%);189(C-33%,T-67%);203(A-7%,G-93%);208(A-7%,G-93%)	C;G;G;A;T;G;T;G;G	C;G;G;A;T;G;T;G;G

399	chr5	TCCGGTAAATTGTT ATTAGAAATGGAC C	CCCTCCGTCCCAAA TTATATACGTT	81(G-93%,T-7%);111(A-7%,T-93%);134(C-7%,T-93%);147(C-41%,A-59%);207(A-7%,G-93%)	G;T;T;A;G	G;T;T;A;G
400	chr5	CACCATGTTTGCAT ACGCTAGAATA	CGACTAATGAGATG CTTTGATGTGG	No_variant	No_variant	No_variant
401	chr5	CGGCCGGTTACAT CATTCTTAATTA	CTTGAATAGCTCAT GTGGTCAATGT	143(A-45%,G-55%);147(G-45%,A-55%)	G;A	G;A
402	chr5	GAAGTTCACCATC GGGCCAAG	GAATCATTTCAGGC CTGAGTGTATG	94(C-76%,T-24%)	C	C
403	chr5	CTCAGAAGAATCA CGTGGTTTGATC	AAGTTAACATCCAC TTCCATGCAG	58(C-95%);161(G-95%);164(T-95%);172(C-95%);229(G-97%)	C;G;T;C;G	C;G;T;C;G
404	chr5	AGATTTCGGCTCT ATTTTCTCTGGT	CTCAAAATGGATCC TCGAACAGTTT	48(G-39%,A-61%);60(G-39%,A-61%);66(G-39%,A-61%);81(G-39%,T-61%);127(A-39%,C-61%);156(G-39%,A-61%);163(C-61%,T-39%);170(A-39%,G-61%);186(G-39%,A-61%)	A;A;A;T;C; A;C;G;A	A;A;A;T;C; A;C;G;A
405	chr5	CCACGTTGTAAAC CCAGTAAAAGAA	CAAATTGATTGGCA GTCTCTCGC	97(A-88%,T-12%);117(A-78%,T-22%);210(C-91%,T-9%);228(A-9%,G-91%)	A;A;C;G	A;A;C;G
406	chr5	TTTTACCAAAGGT AATCACAGCGTC	CCAGGGGAGGAGGA TGGAAT	85(C-12%,A-88%)	A	A
407	chr5	TTCATCGTACATGT GTGGTTCAATC	TGGAAAAACAGACA GATTGTGTCAT	51(C-99%);60(C-97%);112(G-35%,A-65%);133(C-66%,T-34%);152(C-65%,T-35%);185(A-96%);226(A-35%,G-65%)	C;C;A;C;C; A;G	C;C;A;C;C; A;G
408	chr5	GTTTTGCAAACAA ACAGGATGGATG	GTGGGACTAATGCG AAGATTTTCTT	245(C-84%,T-16%)	C	C
409	chr5	CCAGATGACGAAT TCAACCATCG	CAAAGCTTCCAGAT CCTAGTAGGTT	46(C-57%,T-43%);50(C-33%,T-67%);114(C-67%,T-33%);141(G-80%,T-20%)	T;T;C;G	T;T;C;G
410	chr5	TCTACTTCAACAG ATGATCCCTGCAT	GGAGGAAGGTGCTC TTATCATAGTT	95(G-28%,A-72%);127(C-87%,T-13%)	A;C	A;C
411	chr5	TAGGTATCCAAAA GACCCAATTGTG	GTGATTGGTTGTCTA GACTAGGAGC	223(A-25%,T-75%)	T	T
412	chr5	TCTCATCGATTGTC CAATCCAGAAA	CAGAAAGCTTCCAT GGCAAGAAG	90(G-10%,A-90%)	A	A
413	chr5	ACGAGAGAAAAATA GGGGAAAAGGTT	CCAAACACATGCTA GATGGAAGAAA	65(C-94%,T-6%);104(A-6%,G-94%);182(G-6%,C-94%)	C;G;C	C;G;C
414	chr5	CTGAGCCGACAGA GCCCA	TGTCGTTTCGTGCC TTCTG	70(C-18%,T-82%)	T	T
415	chr5	CATGGATTGGGGA TGCCTGA	TTATTAAGATCTTAT GGTCTAGAGGGG	No_variant	No_variant	No_variant
416	chr5	TGGGGAATCGACC GAAAATACTTAT	CCAGCCGAGAGAAC TAACAGAAA	No_variant	No_variant	No_variant
417	chr5	ACAATGACTGATT GGAGCTCAAAAG	ACTGGTGACTGATC AGAAGATGAAA	No_variant	No_variant	No_variant
418	chr5	CAGTCTATCAAAC ATTTCAAAACTGT	CTTGCCACGTCAGA AAAATTGTAAA	No_variant	No_variant	No_variant
419	chr5	TAACAACCCCTCC	CTCTTCCGACTCCAC	217(C-88%,T-12%)	C	C

		CCTTGGC	CATCAC			
420	chr5	CGTAATGAAGGGG GATGATATAGCT	ACCATGATTTACAC ATGTTACACT	43(T-98%);98(G-98%)	T;G	T;G
421	chr5	AAACTCAACACGG AGGAGAGAAG	GGTCTGTCGTGTGC GCTAG	65(C-91%,T-9%)	C	C
422	chr5	GTTCCCCACTAAA TCACCAAAGTG	GACGAAAGGACGAG GAGGC	46(T-98%);215(A-98%);220(G-99%)	T;A;G	T;A;G
423	chr5	AGTGATGAAGCCA CTGAACCTTG	CAAGTTCTGCATCG CCGTG	No_variant	No_variant	No_variant
424	chr5	CATTCAGCTAAAG CAGGCATTTTTG	GACCACATCCAGGT AGATTGTTGTA	36(G-90%,T-10%)	G	G
425	chr5	GGACTTTCTCCTTC TCTCTCTATGG	GTCTGAGCAGGAAA GGATTAGGATT	127(A-17%,G-83%)	G	G
426	chr5	GGAATTAACAAGC CGGATTACCTTG	TCTCTGTTTGATACT CACAGCAATG	No_variant	No_variant	No_variant
427	chr5	CCTCAGATACCAC ACAGTTTTTCAC	CTACTACCACCTGCT ACAACGATAA	78(C-90%,T-10%)	C	C
428	chr5	CTGTTACGTTAAA GCACCTAGC	CTTTACTTTTCCACA CAGTTCCTCC	101(A-8%,G-92%);123 (G-98%);126(G-98%)	G;G;G	G;G;G
429	chr5	AGAAGTACCCCTT TTATCTTTTGAAAA	TGTCCCTTTAATTTG ATCTGTTGAATT	No_variant	No_variant	No_variant
430	chr5	TCTTGTGCAATTCT AGAAAAATTTGCC	CGAAACCAGAATAT TAAATTATTACAAT AACAA	76(G-84%,T-16%)	G	G
431	chr5	TAATCACAACAAA CGAACGAACGAA	CTTCGGCATGTACG AGATGGA	49(G-13%,A-87%);62(A-99%);63(A-99%);67 (C-13%,T-87%)	A;A;A;T	A;A;A;T
432	chr5	ACTGTCATCGTATT ACAGTTCCGTT	GCTTAAGCAATTAA GGGTTGTGACA	101(G-99%);110(A-99 %);118(G-99%)	G;A;G	G;A;G
433	chr6	CGAGTCGACGGAA GAGGC	ACAAATCAACCACT TGAGTAACCCC	48(T-99%);65(G-99%); 84(G-99%);89(C-35%, A-65%);115(C-6%,G-9 4%)	T;G;G;A;G	T;G;G;A;G
434	chr6	TGTAGATAGCATG GAGGTTGATGTT	TCTCAATCTTTAGGT GCAGAACAGA	54(G-27%,A-73%);74(G-26%,A-74%);105(C- 74%,T-26%);161(A-26 %,G-74%);181(G-26%, C-74%);190(A-74%,T- 26%);215(C-26%,T-74 %);231(C-27%,T-73%) ;232(G-99%);233(A-26 %,G-74%)	A;A;C;G;C; A;T;T;G;G	A;A;C;G;C; A;T;T;G;G
435	chr6	TTTTCAATTTCCCT CGTTCCTTCTC	GCTGCTGCTGCCATT CTTATG	56(C-14%,G-86%);81(G-63%,C-37%);82(G-1 3%,C-87%);118(G-44 %,A-56%);128(G-63%, C-37%);137(A-81%,T- 19%);145(G-44%,A-56 %);187(C-44%,T-56%) ;232(C-50%,A-50%)	G;C;C;A;C; A;A;T;A	G;G;C;G;G; A;G;C;C
436	chr6	GCCCACATCCTAC CCATGG	CAAAAACTAACAAG AAACAGCCACG	48(C-56%,T-44%);107(A-56%,C-44%);123(C- 96%);126(G-9%,A-91 %);151(A-54%,T-46%) ;152(G-9%,T-91%);169 (A-96%)	T;C;C;A;A; T;A	C;A;C;A;T; T;A
437	chr6	CAGCATTCTTGAA CCGTCAGATTAT	TCCTTGATTTCTCCA AAAGACCCTG	68(C-14%,G-86%);80(C-95%,T-5%);110(A-5 %,G-95%);121(C-14%, A-86%);155(C-95%,T-	G;C;G;A;C; C;G	G;C;G;A;C; C;G

				5%);170(C-95%,T-5%);174(A-13%,G-87%)		
438	chr6	GCCTAAAACTGAA CTTTGATGCACA	GTAGCAATCATGTT GATTGACGAA	159(C-18%,T-82%);163(G-18%,A-81%);164(G-18%,C-82%);176(G-18%,C-82%);177(A-18%,C-82%);233(G-82%,T-18%);236(C-18%,A-82%)	T;A;C;C;C; G;A	T;A;C;C;C; G;A
439	chr6	GGCAGTGCGTACA GATGAATA	CCTTGCAACCTCAA ATGAAGAGATT	41(A-59%,G-41%);86(C-13%,G-87%);118(G-8%,A-92%);124(G-93%,T-7%);134(C-48%,T-52%);152(T-99%);183(G-36%,A-64%);213(G-7%,A-93%)	G;G;A;G;C; T;A;A	A;G;A;G;T; T;G;A
440	chr6	GAGACCTCTGAAT CTGATGAGGTAC	TCATCATCAGAACC ACTCTCATCG	103(G-76%,A-24%);137(A-98%);159(T-98%);160(C-88%,T-12%);161(G-67%,T-33%);167(G-46%,A-54%)	A;A;T;C;G; A	G;A;T;C;T; G
441	chr6	CTGCTCATCTTCCT GCCCCAAG	CATGTGGACTTACA AGCACCATAC	51(G-24%,A-76%);52(C-78%,T-22%);108(G-24%,T-76%);121(C-22%,T-78%);146(G-24%,A-76%)	A;C;T;T;A	A;C;T;T;A
442	chr6	TCTGTATGCAGTTT TCTTTTCCCTT	GCAAGTTGGGGTAG GTTAAACAAAT	54(A-64%,G-36%);60(G-60%,A-40%);99(A-24%,T-76%);105(A-95%);126(C-60%,T-40%);139(C-96%);140(A-60%,G-40%);148(G-60%,C-40%)	G;A;A;A;T; C;G;C	A;G;T;A;C; C;A;G
443	chr6	CAGATAACGTCAT GTATTGAGCGTC	CATGTCACTTATGG GTGAATCAACC	42(G-99%);81(G-55%,A-45%);83(C-66%,T-34%);84(A-10%,G-90%);93(C-90%,T-10%);107(C-97%);140(A-34%,G-66%)	G;A;C;G;C; C;G	G;A;C;G;C; C;G
444	chr6	ACTATACTTGCAT GGGGTTTAGTGT	TAAATTCATTTTCTC CCGTTCACG	85(C-26%,T-74%)	T	T
445	chr6	CCCATCAATTTTGC CCATTCAAGAA	AGGAGCTATAGATG ATTATTGTAGGTG	80(C-85%,T-15%);112(T-99%);122(C-15%,T-85%);134(C-14%,A-85%);162(C-85%,T-15%);172(T-98%);209(C-85%,T-15%);241(C-88%,T-12%);242(C-88%,T-12%);246(C-14%,T-85%)	C;T;T;A;C; T;C;C;C;T	C;T;T;A;C; T;C;C;C;T
446	chr6	TTGGCCGTCTCCTT GATAATCTTAT	GTAGAAATCGTGAG CAAGATCCAAG	No_variant	No_variant	No_variant
447	chr6	TGGTAAGAAGCCC CTCAAGAAAAA	AGGAACTAAAATGA AGAGTACCATGT	86(C-6%,G-94%);99(A-76%,T-24%);117(C-83%,T-17%);125(A-24%,G-76%);132(A-24%,G-76%);134(C-76%,T-24%);167(G-24%,A-76%);173(G-24%,A-76%)	G;A;C;G;G; C;A;A	G;A;C;G;G; C;A;A
448	chr6	GGTTGGTAAGTCA TTCATGTGGTAG	CTTCTGCTTCCTTCT TCATGGTTTA	45(G-26%,A-74%);65(C-74%,T-26%);80(C-2	A;C;T;G;C; A;G	A;C;T;G;C; A;G

				7%,T-73%);83(A-27%,G-73%);102(C-73%,T-27%);104(G-27%,A-73%);119(A-28%,G-72%)		
449	chr6	CCCAGGGTGGATT CTTTGTACTATA	ACCTATTTTATGATG TCTGCTATCAGT	70(T-98%);80(C-83%,T-17%);105(C-19%,T-81%);142(A-19%,G-81%);144(A-19%,G-81%);171(G-98%);178(A-19%,G-81%);201(C-81%,T-19%)	T;C;T;G;G; G;G;C	T;C;T;G;G; G;G;C
450	chr6	ACCCCTAAAACCT TCAAATCCTGAT	ATGCCGTTCCCTTCT TTTAATTACC	51(A-6%,G-94%);63(G-6%,T-94%);92(G-9%,A-91%);127(C-94%,T-6%);133(A-6%,T-94%);155(G-26%,A-74%);162(A-68%,T-32%)	G;T;A;C;T; A;A	G;T;G;C;T; G;T
451	chr6	GTTTCCTGAAATA CGCTTGCTTCTT	GCATTTCTACTTATT ACCTGTGCCA	36(C-87%,T-13%);54(C-24%,T-76%);85(G-24%,A-76%);87(G-99%);127(G-23%,A-77%)	C;T;A;G;A	C;T;A;G;A
452	chr6	CGGCGCAGTTACC GTTTTG	CATTTCTCTGCCCC AGAAAAG	52(C-12%,G-88%);53(G-12%,A-88%);82(G-88%,T-12%);84(C-12%,T-88%);105(G-12%,T-88%);131(A-99%);139(G-11%,C-89%)	G;A;G;T;T; A;C	G;A;G;T;T; A;C
453	chr6	CAGAGGTGAAGCT ATTATGCAAAGT	CTCCTCATGTACCAC GTGGG	168(G-99%);228(T-96%)	G;T	G;T
454	chr6	CCATTTCAAAAAC CCTCAAGCATT	ATTTGGGGATTAG TGTAGCTAGGG	48(G-98%);82(A-80%,T-20%);85(A-80%,T-20%);93(G-20%,A-80%);103(A-97%);109(G-20%,A-80%);110(C-20%,A-80%);139(A-98%);206(A-63%,T-37%)	G;A;A;A;A; A;A;A;T	G;A;A;A;A; A;A;A;T
455	chr6	TTGCCATTGCTTGT TTGTCTGTT	CCAGCAAATGTTTG TTTGAAGCAAT	45(G-99%);57(A-99%);86(C-21%,T-79%)	G;A;T	G;A;T
456	chr6	GTTGGTCGTTAGTT GAACAAGATGA	CACTAGGAGGATGG AGGATCTACAG	82(T-99%);109(A-95%);127(C-21%,G-79%);130(G-21%,A-79%);143(C-99%);148(A-99%);164(A-38%,G-62%);192(A-21%,G-79%)	T;A;G;A;C; A;G;G	T;A;G;A;C; A;G;G
457	chr6	CCATGGGAGGGAC GGTTTATC	CTTCTGCAAGCCGT AATTTGG	78(C-99%);82(G-97%);84(T-96%);116(T-97%);147(T-97%)	C;G;T;T;T	C;G;T;T;T
458	chr6	GCACCCAGAGAAG TTAAACAGTTTT	CACATAGATGGCTC GATTGTTTTGT	131(G-99%);152(T-99%);155(A-98%)	G;T;A	G;T;A
459	chr6	GTAATGTTTATATT TCGATTGATTATTT GCATG	TTCGAGGTGCTGCA CGAC	46(T-95%);73(A-95%);106(C-6%,T-94%);123(C-99%);131(C-94%,T-6%);144(T-95%);156(G-95%);161(A-6%,T-94%);169(C-96%);171(C-6%,T-94%);179(C-95%);181(C-99%);186(A-94%,T-6%);211(T-99%);216(C-94%,T-6%);219(T-95%)	T;A;T;C;C; T;G;T;C;T; C;C;A;T;C; T	T;A;T;C;C; T;G;T;C;T; C;C;A;T;C; T
460	chr6	TTGCTTTTAGGGTG	GATTCAGCTGTCCCT	49(A-98%);113(G-98%)	A;G;G;A;A	A;G;G;A;A

		AGTTAGAGGAT	ACTTTCCTT	);137(G-98%);190(A-98%);196(A-98%)		
461	chr6	CACCAGCTGAACC GCTCTATC	GACGTAGGTCACCT GGAAGTTC	33(C-97%);52(T-98%); 70(T-98%);71(G-98%); 90(G-98%);128(T-98%); 172(C-98%);183(C-99%)	C;T;T;G;G; T;C;C	C;T;T;G;G; T;C;C
462	chr6	CTCCTACATGACA ACTAAGATGCT	TCAAACCTTAGAGAT TTAAGTAGCACCTT	78(G-99%);206(A-98%)	G;A	G;A
463	chr6	CGGTGGAATTGGG CAGAGG	CCCCTTCCTGCACAT ATCCTG	69(A-98%);74(C-98%); 214(T-98%);222(T-98%)	A;C;T;T	A;C;T;T
464	chr6	CAGTCCTCGGTGA TACCCTC	TGACGAAACTTTGA GCGCAAG	88(G-98%)	G	G
465	chr6	TGTTCTTTATTCCT CGTCTAGCAGA	TTTCGAATGAAGAA TGAAGAGTGCG	39(C-98%)	C	C
466	chr6	CTTGCAAGAATGA TGTGACCCATAA	CAGCACATTTGTAT GGTTCCAACATA	175(A-99%)	A	A
467	chr6	ATAAATGGAGTTC GCGAGGAAAATG	GTGGTTCCTGTTCAT ACTGAGCAAA	191(A-98%)	A	A
468	chr6	CAGAGTACTCAAC TTCTCAACGAG	GGTTACATAGCCCC CTAAGTACATT	40(C-99%);125(A-97%); 146(G-98%);157(G-99%); 221(G-98%)	C;A;G;G;G	C;A;G;G;G
469	chr6	CTCATTGGCAGAA TTAATGATGGCT	CAAGAAGTGATATT GCCACAAGGTA	98(C-98%);185(A-98%); 200(G-98%)	C;A;G	C;A;G
470	chr6	TGTTTCCCTGTACT TAAACAAATGT	TTTGCAAAGAGCCA ACTCATCTTAG	No_variant	No_variant	No_variant
471	chr6	CAAAATCCTGACC GTGTCCTTATTG	GACAGGCGACGGAC GAAG	117(A-20%,G-80%);127(C-20%,T-80%);129(A-20%,G-80%)	G;T;G	G;T;G
472	chr6	GCACTCACATGTC AATTAGATCCTG	CTGGTGGAGAGAGT GTGAGC	64(G-99%);84(A-18%, G-82%);97(A-20%,G-80%); 108(C-98%);128(C-98%); 156(C-82%,T-18%)	G;G;G;C;C; C	G;G;G;C;C; C
473	chr6	CAAATACGAATTT GGAGCTGGATACA	TTGAGCAAGGATAG AGCCAACTTAT	125(G-96%);144(C-96%); 149(G-96%);203(G-98%); 229(G-98%)	G;C;G;G;G	G;C;G;G;G
474	chr6	GAGCGTGGACGAT GAGATTGT	TTGTAATTTTCGTCG ACCATGTTGT	35(G-19%,A-81%);66(G-19%, T-81%);87(G-99%);118(C-81%, T-19%);120(G-19%,A-81%)	A;T;G;C;A	A;T;G;C;A
475	chr6	CCAAGATGTTTGC TCCTGAACTC	CGGGACTAAAGGTG GGTTTTCTA	47(C-18%,T-82%)	T	T
476	chr6	AGAATGTCTGATA AGGAGCTTGAGT	GACGGGAGAAGATT GATATCAGGAA	79(C-98%)	C	C
477	chr6	AGGGTTTGGGTTT TGCAAC	TAACAGAGACTTAC CATTGTCGAGC	No_variant	No_variant	No_variant
478	chr6	GATGACAGCCTGA ACACTATTGAAG	CGTACAAATCCACC TAACAATCTCG	55(G-98%)	G	G
479	chr6	GAAGAAGATGCTC GCGGCTATAGAT	TCAAGAAGAACCTC CCATGATTGAT	43(G-7%,A-93%);49(G-7%, A-93%);63(G-98%);74(G-7%, A-93%);127(C-96%);152(C-7%, T-93%);187(G-7%,A-93%); 188(C-98%);195(G-99%)	A;A;G;A;C; T;A;C;G	A;A;G;A;C; T;A;C;G
480	chr6	TGAGGATTTAAGT TCCACGTTGAAA	TAAGACTTTGCTTG AATTATGGCGC	44(C-12%,T-88%);62(A-12%, G-88%);77(G-12%,A-88%); 95(C-12%,	T;G;A;G;T	T;G;A;G;T

				G-88%);119(C-12%,T-88%)		
481	chr6	CACTATAGACGTG GTGGTGCC	CTTCAGAATCTGCA GCTCCCTG	97(G-14%,A-86%);119(A-13%,G-87%);122(G-98%);127(A-14%,G-86%);132(C-14%,T-86%);142(A-14%,G-86%);159(G-14%,A-86%)	A;G;G;G;T; G;A	A;G;G;G;T; G;A
482	chr6	ACCATCACTACTA AAAGTGTAGGTCA	CACATGTGGAGTGA ATATGAACACA	118(C-12%,T-88%);186(A-15%,T-85%)	T;T	T;T
483	chr6	TGACGTGGCGTTG TCCATG	TGGATAGACAGGAA ATTGACATGTG	60(G-98%);66(A-12%,G-88%);84(C-88%,T-12%);153(G-15%,A-85%);193(C-86%,T-14%);194(G-99%)	G;G;C;A;C; G	G;G;C;A;C; G
484	chr6	ATCCTCATCATATC TGTACCAGCAC	TGTATCAAGAAGGA AGCCAATACCA	111(C-99%);113(T-99%);115(C-99%);121(A-48%,T-52%);177(T-99%)	C;T;C;T;T	C;T;C;T;T
485	chr6	GCATCTCAAAGAA AACATGCCAAAT	ACTGCTATTGAGAA TCTGAGAAGGT	42(A-46%,G-54%);79(A-46%,G-54%);84(G-46%,T-54%);126(C-99%);140(G-46%,A-54%);144(G-54%,T-46%);148(C-54%,T-46%);159(G-47%,C-53%);184(C-99%)	G;G;T;C;A; G;C;C;C	G;G;T;C;A; G;C;C;C
486	chr6	TGGATGAAGATTA TGTGGTTACTTTGG	GAGAATCCGCATTA GTTCTCACAAAG	49(G-52%,T-48%);55(C-52%,T-48%);109(C-52%,T-48%);165(C-52%,T-48%);167(A-52%,G-48%)	T;T;T;T;G	T;T;T;T;G
487	chr6	TCCTTTTCAGTGAG AATTGTTTCGA	CTAGGGGAGATGTA CGAAACGGAT	96(C-98%);102(A-10%,C-90%);110(A-10%,G-90%);116(A-10%,G-90%);127(G-10%,T-90%);177(C-10%,G-90%)	C;C;G;G;T; G	C;C;G;G;T; G
488	chr6	GAAGATGTTTAGG GCCCAAGGTTG	AAACACATCCAAGG GTACAGAAATG	35(G-13%,A-87%);45(C-90%,T-10%);61(G-97%);81(C-13%,T-87%);101(C-87%,T-10%);118(A-87%,T-13%);120(G-97%);122(A-10%,C-90%);150(G-97%);155(A-27%,G-73%);218(A-10%,G-90%);232(G-13%,A-87%)	A;C;G;T;C; A;G;C;G;G; G;A	A;C;G;T;C; A;G;C;G;G; G;A
489	chr6	GGACTTCAAGTGC AAAGTGCTAATT	TTTTAAAAGAAGCC ACCACGTTAGC	68(A-38%,G-62%);108(G-74%,A-26%)	G;A	G;A
490	chr6	AGTTCATTGCTTTA AGTTGTCCTAAC	CTTTCCTCCTCCAAA CAAATCTTCC	No_variant	No_variant	No_variant
491	chr6	CTCCCCCTCCTTCTA AATGCTGATG	CCAATCAGTACCGG ATTAGGGTTAA	40(G-47%,T-53%);113(G-47%,A-53%);155(A-23%,T-77%)	T;A;T	G;G;T
492	chr6	TGGTTGGTGACAT TTATAGTTTGGC	TCATGTCCGCAATA AAAATTATGCG	No_variant	No_variant	No_variant
493	chr6	CATTTGCGCCCCGTA TCCTCC	AGCACAAACTCTAT CCAAGATTTCGA	104(C-30%,T-70%);211(G-70%,A-30%)	C;A	T;G
494	chr6	ATCACTCTAGCTA GCCTGTGGTAG	CTTCAGTTGCAAGA TGTGAGGAAAG	65(G-33%,C-67%);93(C-54%,A-46%)	C;A	G;C

495	chr6	TTCAACAACCTGGC CCAATAGGATC	GCCCATTTGGTGCAG TGGT	35(C-18%,T-82%);36(A-18%,G-82%);39(A-18%,G-82%);47(G-54%,T-46%);51(C-44%,A-56%);72(G-56%,T-44%);78(G-63%,C-37%);86(C-63%,G-37%);90(C-98%);108(A-5%,G-95%);114(A-44%,G-56%);127(C-63%,T-37%);143(C-82%,T-18%);147(C-54%,T-46%);166(G-98%);184(A-18%,G-82%);191(G-63%,A-37%);196(G-18%,A-82%);208(A-11%,G-89%)	C;A;A;G;A; G;G;C;C;G; G;C;T;C;G; A;G;G;G	T;G;G;G;A; G;C;G;C;G; G;T;C;C;G; G;A;A;A
496	chr6	TTTTTCCTACATGT CAGCGGCC	AGTACAGAACTCCG GCGC	34(G-98%);118(G-28%,A-72%);204(C-99%)	G;A;C	G;G;C
497	chr6	TTAGTCCCAGCTCT TGTGAACATAA	CGTCCTAACAGAAT TAATGTTGGCA	125(G-98%);137(C-94%,T-6%);138(A-94%,T-6%);176(G-94%,T-6%);184(C-93%,T-7%);186(G-6%,T-94%)	G;C;A;G;C; T	G;C;A;G;C; T
498	chr6	CCGTGCAGCACCA ATTATATAACAA	GGAAGGGTAAGTAC CTACATCATT	39(C-89%,T-11%);174(C-28%,A-72%);224(A-28%,C-72%)	C;A;C	C;A;C
499	chr7	TGTTTTGGTCCAAC TCGTCTAAATG	ATTCTTGTATAGGCC ACTGGGTATT	88(G-51%,T-49%);93(G-82%,T-18%);130(G-18%,T-82%);139(G-51%,T-49%);164(C-18%,T-82%)	T;G;T;T;T	T;G;T;T;T
500	chr7	CATCCTCATTGAA GGAGAGCTAGG	CGGTTGAAAAGCTC AAGAAAATCAA	56(G-27%,C-73%);59(C-14%,G-86%);95(C-75%,T-25%);101(C-75%,G-25%);122(C-99%);126(C-86%,T-14%);127(A-14%,G-86%);137(C-99%);146(A-86%,T-14%)	C;G;C;C;C; C;G;C;A	C;G;T;G;C; C;G;C;A
501	chr7	TTAAGGATGGTGC TAGAAATCTTGC	TATCTGTTTCCTGGT ATCAGCTAGC	59(G-99%);61(C-99%);73(C-35%,T-65%);89(A-35%,G-65%);98(G-99%);108(A-76%,T-23%);110(A-99%);120(T-99%);139(T-99%);140(A-99%)	G;C;C;A;G; A;A;T;T;A	G;C;T;G;G; A;A;T;T;A
502	chr7	GGCATCCTTTGGT GGAGGAC	CACCAAGCACTCCT CCTCCTG	32(A-98%);40(C-73%,T-27%);51(G-98%);53(C-29%,T-71%);55(G-99%);70(A-99%);87(G-28%,A-72%);95(A-27%,G-73%);103(G-98%);105(C-28%,T-72%);106(C-27%,G-73%);119(A-98%);121(C-27%,G-73%);129(G-98%);156(G-28%,A-72%);158(C-99%);169(T-98%);173(G-98%);192(C-78%,T-22%)	A;C;G;T;G; A;A;G;G;T; G;A;G;G;A; C;T;G;T	A;C;G;T;G; A;A;G;G;T; G;A;G;G;A; C;T;G;C
503	chr7	CCAATATTACCCA	AAGGTTTCATAGGT	52(G-32%,A-68%);53(	A/G;C/T;C/	A;T;C;T;C;

		TCGTTCAACAGG	TCAAATGCACA	C-32%,T-68%);54(G-32%,C-68%);110(C-32%,T-68%);130(A-32%,C-68%);153(G-98%);162(G-32%,A-68%)	G;C/T;A/C; G;A/G	G;A
504	chr7	TACTTGAATTCCTG AACGGTGAATG	CAGAGCAACCATTC ATCCAACC	116(A-84%,T-16%);134(C-16%,T-84%);147(C-63%,T-37%);174(A-84%,T-16%);194(A-77%,C-23%)	A;T;C;A;A	A;T;T;A;C
505	chr7	GTCCCTTCAAGTGT GGATGGATTTTC	TTAATATACCTGTG AACCTCGAGCG	147(G-24%,A-76%);161(G-37%,C-63%);170(G-24%,A-76%);171(A-24%,T-76%);212(A-28%,T-72%);217(A-24%,C-76%);221(A-24%,G-76%)	A;G;A;T;T; C;G	A;C;A;T;A; C;G
506	chr7	CTGCTGATTATAG CGAGGCTCATC	AAATTGACTTGCGA TCTGACAACC	61(C-17%,T-83%);106(C-83%,T-17%);108(G-17%,A-83%);117(G-17%,A-83%);120(A-17%,C-54%,G-29%);123(A-71%,G-29%);124(A-17%,G-83%);135(C-83%,T-17%);137(C-17%,T-83%);140(G-17%,A-83%);166(C-83%,T-17%);171(G-17%,A-83%);202(G-17%,C-83%);221(C-83%,T-17%);238(G-17%,A-83%);243(A-17%,G-83%)	T;C;A;A;C; A;G;C;T;A; C;A;C;C;A; G	T;C;A;A;C; A;G;C;T;A; C;A;C;C;A; G
507	chr7	GGATTGCACTAAG AAGACCATTGAT	TCTAGTCAGTGATC AAGGCTATGAA	86(G-96%);93(G-58%,A-42%);115(C-96%);118(C-96%);124(G-96%);127(G-96%);132(C-96%);139(G-58%,A-42%);190(A-54%,G-46%);197(T-96%);212(C-96%);225(C-96%);242(C-97%)	G;G;C;C;G; G;C;G;A;T; C;C;C	G;G;C;C;G; G;C;G;A;T; C;C;C
508	chr7	GTACTTGGTGATG CGCAATTAATC	GAATGGTCAATGGA GTGACTTGTTT	69(A-54%,G-46%);74(C-46%,T-54%);102(A-54%,G-46%);105(A-54%,G-46%);115(C-46%,T-54%);118(G-58%,A-42%);151(G-54%,A-46%);168(G-96%);231(G-96%);248(G-31%,A-69%)	A;T;A;A;T; G;G;G;G;A	A;T;A;A;T; G;G;G;G;A
509	chr7	ACCAAGTCCAACC AGCATATCATAT	GCAGGCATCTATTT GACAGGTTAAG	97(C-49%,T-51%);99(G-51%,A-49%);101(G-51%,T-49%);108(A-49%,T-51%);109(G-51%,T-49%);111(A-51%,T-49%)	T;G;G;T;G; A	T;G;G;T;G; A
510	chr7	ATGCCCAAGTCAA CTGATGTCATTA	TGAAAAACCATCAC AATTGGGAGT	69(A-20%,G-80%)	G	G
511	chr7	TCACCTTAAAGTT ATTGGTTTCGCA	AGAGAGGTTGGCCA GGTGA	110(A-75%,G-25%);118(C-80%,T-20%);124(G-96%);126(C-97%);1	A;C;G;C;C; C;G;C	A;C;G;C;C; C;G;C

				31(C-85%,T-15%);141(C-85%,T-15%);156(G-96%);232(C-85%,T-15%)		
512	chr7	TCAGCGCTAAATT ACTATGAAAGCA	CAACTGTCACTGCC GGTTTTTC	39(A-75%,G-25%);98(G-81%,A-19%);130(G-85%,A-15%);131(G-85%,A-15%);137(A-20%,G-80%);138(C-97%)	A;G;G;G;G; C	A;G;G;G;G; C
513	chr7	TCCTCAGGAACTA AAACAATTTCCG	TCCCATTCCACTCTA TCATAAGCTT	127(T-96%)	T	T
514	chr7	GCACTTTGCATGA TATTGTAAAAGCC	CTCTGTGGCCTCTAC CAGTCATC	48(G-97%);137(C-96%);145(C-25%,T-75%);168(C-82%,A-18%);219(G-96%)	G;C;T;C;G	G;C;T;C;G
515	chr7	ATCAAGATCTGGT CTAGGTCAAGAG	TTTGTGGACAAAT AGGGAAACTGT	55(C-82%,T-18%);90(T-98%);91(A-19%,G-81%);128(C-81%,T-19%);157(A-22%,C-78%)	-/C;T;A/G;C /T;A/C	-/C;T;A/G;C /T;A/C
516	chr7	CTTGGGGATTCCA TACCTCTGTG	AAAATCACCTTGGG CTCCTCCTTAA	80(G-80%,A-20%);98(C-34%,T-66%);120(C-80%,T-20%);122(G-80%,A-20%);124(C-96%);131(C-8%,T-92%);169(C-27%,T-73%);204(C-80%,T-20%);227(A-73%,G-27%)	G;T;C;G;C; T;T;C;A	A;C;T;A;C; T;C;T;G
517	chr7	AGAACGAAAATTA GTTTTATAGCATCC A	AGGTATTTCCATCCT CACAATTAAC	74(C-64%,T-36%);99(C-60%,T-40%);119(G-99%);142(C-50%,T-50%);164(C-95%,T-5%);165(G-44%,A-56%);167(A-50%,C-50%);199(C-95%,T-5%)	T;T;G;C;C; G;A;C	C;C;G;T;C; A;C;C
518	chr7	TGGCGAACTTATC TTTTTCCAAGAG	ACAGAAGTTTCTCA AAATCAACAGAGT	69(A-74%,G-26%);142(G-36%,A-64%);149(A-80%,G-20%);179(C-34%,T-66%);211(A-34%,G-66%);216(A-37%,G-63%);226(C-26%,T-74%);236(C-74%,T-26%)	A;G;A;T;G; A;T;C	G;A;G;T;G; G;C;T
519	chr7	CATTAATCCAGAG CTTGTTGGTGAT	GCAGCAAAAGAACA AGGCTTTATTT	85(A-65%,T-35%);86(G-76%,A-24%);99(G-99%);121(T-99%);169(A-99%);218(C-65%,T-35%)	T;G;G;T;A; T	A;A;G;T;A; C
520	chr7	ATGCTCACGTAAA CACTAGTGTAGA	TGTTTCCTAAAAAT ATATTTGCTTGGTCA	60(A-11%,G-89%);65(A-6%,G-94%);105(G-6%,A-94%);110(C-87%,T-13%);122(A-44%,T-56%);136(G-13%,A-87%);138(A-35%,G-65%);159(G-35%,T-65%);169(C-24%,T-76%);219(C-95%);238(C-76%,T-24%)	G;G;A;C;T; A;A;G;T;C; C	G;G;A;C;A; A;G;T;C;C; T
521	chr7	TATTTAGGGGAAG CAATCACTCCAA	TGATTTGTTTCTGAC GGCATTGAT	131(A-43%,G-57%);132(G-48%,A-52%)	A;G	A;G
522	chr7	GAGTTGCAACTGA AGTGTTTTTGTC	GCTGCTTGAGTTTGT AAAGTTATGC	46(C-96%);56(C-96%)	C;C	C;C

523	chr7	CCCCTGATATAAG TGCACATCAGTA	ATGTTTGAAGTTTTC TGTCTTCTGC	85(G-23%,A-77%);130 (C-35%,G-65%);133(A -58%,G-42%);167(C-2 3%,A-77%);177(A-65 %,T-35%);178(G-58%, T-42%);229(A-23%,G- 77%)	A;C;A;A;T; G;G	A;C;A;A;T; G;G
524	chr7	ATCTGTACTGGTG CTTGATGAACA	CCGTTGCAAGTTTC GTTTTGAATTT	No_variant	No_variant	No_variant
525	chr7	CTGCCCCAAGCACA TATTAAACTTCT	GGAAAACCTTGCAA ACTCACTGT	No_variant	No_variant	No_variant
526	chr7	CTTTCTTGTGCCTT CAAAGTTCCTC	CACGCCCCCTTCCCT CTC	48(A-28%,T-72%);83(C-28%,T-72%);87(C-2 8%,G-72%);93(A-28%, G-72%);96(A-28%,G-7 2%);100(C-88%,T-12%);102(C-72%,T-28%);1 11(C-28%,G-72%);115 (C-72%,T-28%);119(G -99%);164(A-28%,G-7 2%);170(G-28%,A-72 %);207(C-28%,T-72%)	T;T;G;G;G; C;C;G;C;G; G;A;T	T;T;G;G;G; T;C;G;C;G; G;A;T
527	chr7	GGTCGGGCGTGGA AACTT	TTGCTATCCCTAAA AACTGCTAGGA	42(G-5%,C-95%);64(A -94%,T-6%);68(G-6%, A-94%);77(C-66%,T-3 4%);79(G-99%);89(C-2 8%,T-72%);134(C-66% ,T-34%)	C;A;A;C;G; T;C	C;A;A;C;G; T;C
528	chr7	CGTACAAGGTCAT GAATGATGGTTC	AGATCGAGGAGCTA CACTTGTTTAA	47(A-94%,T-6%);50(A -6%,C-94%);85(A-94% ,T-6%);171(A-6%,T-94 %);179(G-6%,A-94%); 181(C-26%,T-74%)	A;C;A;T;A; T	A;C;A;T;A; T
529	chr7	TTCCAGGAGTACT AGCAAATGTTCC	CCAACACACGCATA TCTTTCTAGTC	36(C-26%,T-74%);41(A-26%,G-74%);61(A-2 6%,G-74%);64(G-95%) ;90(G-95%);98(G-74%, T-26%);117(C-74%,T- 26%);128(G-26%,C-74 %);181(C-26%,T-74%)	T;G;G;G;G; G;C;C;T	T;G;G;G;G; G;C;C;T
530	chr7	GATCGTCTTTCAT GAAAAGTAGGG	GAGCAACAACAGAG GCAAGATTTAA	44(C-26%,T-74%);57(A-26%,G-74%);157(C- 26%,T-74%);159(G-26 %,A-74%);200(C-74%, T-26%);208(C-26%,G-74 %);209(A-26%,G-74 %);212(C-74%,T-26%) ;245(C-26%,G-74%)	T;G;T;A;C; T;G;C;G	T;G;T;A;C; T;G;C;G
531	chr7	GCTAGACTTGAGC TCACATCACTT	GAGTAACGAGAGCT TATAGTTTCGC	97(C-19%,G-81%);100 (G-19%,A-81%);131(C -99%);152(A-82%,T-1 8%)	G;A;C;A	G;A;C;A
532	chr7	TATGTCAGTTAGTC CGATCTACACC	AGGTGGTAGATGAT ATCATAACTTATGG T	74(G-54%,T-46%);82(G-46%,A-54%);154(A- 46%,G-54%);220(C-54 %,T-46%)	G;A;G;C	G;A;G;C
533	chr7	AACATGCCTAAGT GATCACATTGTC	GATTCTAGCTCACG TGGGATCAA	45(G-51%,A-49%);71(C-64%,T-36%);95(G-1 0%,A-90%);102(C-76 %,T-24%);108(G-24%, T-76%);129(C-98%);1	A;C;A;C;T; C;A;T;A	A;C;A;C;T; C;A;T;A

				42(G-51%,A-49%);170(C-36%,T-64%);205(A-98%)		
534	chr7	ACTGCCGTTAGCT ATAATGTGGTAA	TGGTTAAGTCTTATT ACTGTCAGCA	58(C-97%);67(C-27%, G-73%);71(C-63%,T-3 7%);124(C-37%,A-63 %);134(A-37%,C-63%) ;150(A-37%,G-63%);1 73(G-63%,T-37%);203 (A-37%,G-63%)	C;G;C;A;C; G;G;G	C;G;C;A;C; G;G;G
535	chr7	GTCCACTAAAACG TGTCTACTCTA	AGAAACATGATGAG TCCGTGCT	107(A-92%,T-8%);126 (G-8%,A-92%);127(G- 8%,A-92%);137(A-8%, T-92%);150(C-8%,T-9 2%);168(A-9%,G-91%) ;180(C-92%,T-8%)	A;A;A;T;T; G;C	A;A;A;T;T; G;C
536	chr7	GGAGGAGCGAGGA GGAGA	GAAGCAACAATTAG CATTAATATGGAA	51(C-5%,T-95%);66(C- 95%,T-5%);73(A-5%, G-95%);79(A-5%,G-95 %);86(G-5%,A-95%);9 6(C-9%,T-91%);97(A- 5%,G-95%);121(A-5%, G-95%);147(G-5%,A-9 5%);151(C-95%,T-5%) ;152(A-5%,T-95%);166 (A-5%,T-95%);188(G- 5%,A-95%);197(G-5%, A-95%);200(C-95%,T- 5%);211(C-5%,T-95%) ;218(G-5%,C-95%)	T;C;G;G;A; T;G;G;A;C; T;T;A;A;C; T;C	T;C;G;G;A; T;G;G;A;C; T;T;A;A;C; T;C
537	chr7	ATCTTTACCTTCGC CCTGTTGTTC	TGCCAACGTAACAA ATCACACATTA	89(G-30%,C-70%);95(G-9%,A-91%);113(G-9 %,A-91%)	C;A;A	C;A;A
538	chr7	TGAACATCCTGTA ATTCAAGGTCTTG	AGCTGCATCTCAGT ATGACGG	91(G-75%,T-25%);118 (G-32%,T-68%);121(C -89%,T-11%);126(A-3 2%,G-68%);147(G-25 %,T-75%);148(C-32%, T-68%)	G;T;C;G;T; T	G;T;C;G;T; T
539	chr7	TCTTTGACGCTAA GGTCTGCAC	CTATGGGCCTACTG TTCTAATACCC	60(C-89%,T-11%);80(C-11%,A-89%);101(T- 98%);114(C-98%);145(C-11%,T-89%)	C;A;T;C;T	C;A;T;C;T
540	chr7	TCGTCCACCATAA TTCCATGAGTAT	CATGCCCATTGAA TATACCCATGT	64(C-57%,A-42%);105 (C-43%,T-57%);106(G -57%,T-42%);171(A-4 2%,T-57%);179(G-10 %,T-90%);210(A-53%, T-47%)	C;T;G;T;T; T	A;C;T;A;T; A
541	chr7	ACTAAAGTTTAGC GCATCGTATCAA	ACTAATCAGAGGAT TAAACATGAGCT	93(G-17%,A-83%);119 (G-84%,T-16%);124(G -99%);126(T-99%);134 (C-16%,T-84%);143(G -16%,A-84%);147(C-9 9%)	G;T;G;T;C; G;C	A;G;G;T;T; A;C
542	chr7	TGTGTTTCCTATCT ACGGAATCTCC	AAAGAGAACGGGG AGTTTGAGAATA	67(A-57%,G-43%);77(G-57%,A-43%);116(C- 57%,T-43%);119(C-57 %,T-43%);126(A-57%, G-43%);129(C-64%,T- 36%);166(G-98%)	A;G;C;C;A; C;G	G;A;T;T;G; C;G

543	chr7	TGACTCGGCACTT ATAGAGAAACAA	GGTTGGGAATTTGG AAATGGAGATT	81(A-32%,G-68%);91(A-68%,T-32%);130(G-32%,A-68%);136(A-32%,G-68%);163(A-32%,G-68%);198(C-32%,G-68%)	A;T;G;A;A; C	G;A;A;G;G; G
544	chr7	TTTGGTGCTTTTGA TGTGAGTTGAC	ATAAGCGCTTAAAT TTCGTATTGAGT	39(C-86%,T-14%);83(A-95%);96(C-14%,T-86%);100(G-14%,C-86%);109(G-95%);129(C-14%,T-86%);156(G-14%,A-86%)	C;A;T;C;G; T;A	C;A;T;C;G; T;A
545	chr7	ATTGTGATAGTGC CAAAGGACAAAG	CGTGACTCCTGAAT CCTGATGG	144(A-24%,G-76%);158(C-23%,A-77%);173(C-23%,T-77%);227(C-77%,T-23%)	A;C;C;T	G;A;T;C
546	chr7	ATGGATTAATCTG TAAGGCCTTAGC	CCGTCATTGGCAAA GCTTAAAGATA	40(A-10%,G-90%);76(G-10%,A-90%);95(C-10%,T-90%);125(A-10%,G-90%);133(C-90%,T-10%);161(G-10%,A-90%);162(A-10%,G-90%)	G;A;T;G;C; A;G	G;A;T;G;C; A;G
547	chr7	GAGACGTATAAAA TAACCATCGGGC	CCTTTGTTCTCTCAA TCTCTGCTTG	37(G-10%,T-90%);38(A-10%,G-90%);40(G-88%,T-12%);44(A-12%,G-88%);82(G-98%);85(C-50%,T-50%);87(A-98%);94(G-10%,A-90%);100(G-10%,A-90%);122(G-12%,A-88%);127(G-98%);140(C-98%);148(G-12%,C-88%);161(G-10%,T-90%);166(C-12%,T-88%);168(G-98%);170(G-98%);178(G-10%,A-90%);210(G-88%,T-12%)	T;G;G;G;G; C;A;A;A;A; G;C;C;T;T; G;G;A;G	T;G;G;G;G; T;A;A;A;A; G;C;C;T;T; G;G;A;G
548	chr7	TTAGGCCTGCCTAT TAGCAAGTTAT	CCTAGAGGAGGTGG TAATACCA	44(A-8%,G-92%);121(C-70%,T-30%);135(C-10%,T-90%);141(C-79%,T-21%);143(C-23%,T-77%);145(G-11%,T-89%);150(C-90%,T-10%);166(C-30%,G-70%);167(C-89%,T-11%);168(A-8%,G-92%)	G;C;T;C;T; T;C;G;C;G	G;C;T;C;T; T;C;G;C;G
549	chr7	TACCACGTCAGTA TAAGAAGCAACA	TTGTCACTCGACCT AGGCATA	52(C-93%,T-7%);128(C-7%,T-93%);130(C-7%,T-93%);133(A-7%,G-93%);141(G-7%,A-93%);152(A-99%);167(C-7%,T-93%);201(C-7%,T-93%);205(G-7%,A-93%);208(A-7%,G-93%);209(A-7%,G-93%)	C;T;T;G;A; A;T;T;A;G; G	C;T;T;G;A; A;T;T;A;G; G
550	chr7	GTAATAAGCCGCC TTTCAGTTAGGA	CCTGAGGAGCTCCA CCAAAAC	99(C-39%,T-61%);102(C-61%,T-39%);104(G-99%);106(C-39%,G-61%);113(G-39%,A-61%);115(C-62%,T-38%);12	C;T;G;C;G; T;T;C;C;G; A;A	C;T;G;C;G; T;T;C;C;G; A;A

				3(C-62%,T-38%);127(C-84%,T-16%);130(C-99%);154(G-99%);178(A-38%,G-62%);222(A-38%,G-62%)		
551	chr7	TCATTCTCTTAGCA TGAAACATTTTGA	AGATCATTTAATTC AACATTAGATGAAC CA	58(C-54%,T-46%);168(C-60%,T-40%);200(C-60%,T-40%);219(C-40%,T-60%)	T;C;C;T	T;C;C;T
552	chr7	TTCGCGTTTTTGT TGCTGTTG	CTATTTTCACAATGG CATAGGTGGA	153(G-86%,T-14%);164(G-32%,T-68%);165(A-18%,G-82%);229(C-86%,T-14%)	G;T;G;C	G;T;G;C
553	chr7	ATTCAAACGAGCT CAAAACCGTC	TCCTTCCTAGAAAA TTTGCATGAATT	44(C-66%,T-34%);48(A-66%,G-34%);66(G-66%,A-34%);98(C-66%,G-34%);112(C-34%,T-66%);116(G-66%,A-34%);135(G-66%,T-34%);138(C-66%,G-34%);158(C-66%,T-34%);195(G-66%,A-34%);209(C-66%,T-34%)	C;A;G;C;T; G;G;C;C;G; T	C;A;G;C;T; G;G;C;C;G; T
554	chr7	TGATGTCTTATGCT TGCACAAATGA	AGGGAGTATATGAT TTTGAGCTAAAGA	No_variant	No_variant	No_variant
555	chr7	CAGAAGCAGGGGG ACATGATC	GTGTAGACGGTCTG GATGGG	No_variant	No_variant	No_variant
556	chr7	TGTTACTAGGTAG CCTGTCTCTGTA	CTGCATGCATTCGTT TCTCCTC	No_variant	No_variant	No_variant
557	chr7	GGTATAAAACATC GACATCTGGC	TGAATTGCTGGTGA TGGGGTAG	No_variant	No_variant	No_variant
558	chr7	ACTCAACAAAGGC TTAGATACCTACA	CGTGATCAAGCTAG AAATCTCCAAG	No_variant	No_variant	No_variant
559	chr7	TCCAAACAGGATC CAACTAAAGTTT	TAAAAGTTGCACTT AAGTGGCCATT	No_variant	No_variant	No_variant
560	chr7	GAGATGGAAAAGA AGATTCAAGCAA	GTAGGCCTACCGCT ATTTGGTC	127(C-98%);161(G-50%,T-50%);201(A-50%,G-50%)	C;G;G	C;G/T;A/G
561	chr7	ATTTGTCCAGTTCT TCTTCAATGCT	TCCCATAACTGATT AAGTAAGAACAAAA GT	No_variant	No_variant	No_variant
562	chr7	ACTTTTGGTGCAA GGTTGTGAC	CATAGTAGGGCGGT ATTGGAGAC	No_variant	No_variant	No_variant
563	chr7	GGTCCCTGCCTCAT CTTATATTTCC	AGGTTACCTATAT CCTTGCTGATG	147(C-99%)	C	C
564	chr7	CAGTACTTGAGGT TGAGGATGGATG	CGATATGCAGTGTT TGAAGCTAACT	41(G-98%);47(G-98%);52(G-98%);136(G-98%);172(T-98%);203(C-98%);227(G-98%);228(G-98%)	G;G;G;G;T; C;G;G	G;G;G;G;T; C;G;G
565	chr7	AGACTATCAGAAG ATGCTGTTAGCT	ATGAAGCTAAAGTT TCTTGGGCAAA	70(C-97%);77(C-37%,T-63%);79(A-99%);85(G-37%,A-63%);90(A-37%,G-63%);159(A-97%);192(A-97%)	C;T;A;A;G; A;A	C;T;A;A;G; A;A
566	chr7	GGAAGAGCTACAA CTAATCATGTGC	CTAGTGATTTGTCGC TCTTTCTTCC	No_variant	No_variant	No_variant
567	chr7	AATGCTTCTGACA GACTGAGACTAG	TAGATTACCTCCA AAATGCCCAGA	92(A-97%);148(A-61%,G-39%);199(G-64%,T-36%)	A;G;T	A;A;G

568	chr7	TGAGTCCCTCGAA ACCGG	TTTGAGAGTGGTTTT CGCAAG	37(C-90%,T-10%);38(A-30%,G-70%);41(C-70%,T-30%);89(G-90%,A-10%);93(G-99%);127(C-80%,T-20%);130(C-99%);138(T-99%);146(A-10%,G-90%);147(A-99%);151(G-99%);161(A-30%,G-70%);192(G-80%,A-20%);193(G-79%,T-21%)	C;G;C;A;G; T;C;T;G;A; G;G;A;T	C;G;C;G;G; C;C;T;G;A; G;G;G;G
569	chr7	CAAGCAACTTGTA GATGTTGTGCA	GACATGGGCTGTGCG TTGACG	47(A-20%,G-80%);53(A-20%,G-80%);79(A-20%,C-80%);129(A-20%,C-80%);134(G-96%);153(C-60%,T-40%)	G;G;C;C;G; C	G;G;C;C;G; T
570	chr7	CTATAGAACTTTG GCTACGCTCCTG	TACATCTTCCTGATT TCCAGTCGTT	38(C-8%,A-92%);68(G-8%,A-92%);80(A-8%,G-92%);102(C-7%,T-93%);118(G-8%,A-92%)	A;A;G;T;A	A;A;G;T;A
571	chr7	GAGGCTGGAAGGA AATCATGTCC	TGACATTGTCTTGGT CTTCTTCACT	No_variant	No_variant	No_variant
572	chr7	CTTACACTGGACTT GTTCTGCTCC	AATTTGACCTAAAC TTGCCGTAAGC	241(A-99%)	A	A
573	chr7	GAGTAGGAGTACT CGGCTAAGC	CACACTTTTGTAAAT GGACCGGAC	62(A-7%,T-93%);168(A-7%,G-93%)	T;G	T;G
574	chr7	TGTCGAGGATAAT TAAAAGCAATGGG	GTCCCTTAGCTCGC GTGC	52(G-9%,A-91%);96(C-79%,T-21%);112(C-89%,T-11%);132(G-9%,C-91%);134(G-9%,A-91%);140(A-9%,C-91%);152(G-21%,C-79%);165(G-11%,A-89%);215(G-9%,A-91%)	A;C;C;C;A; C;C;A;A	A;C;C;C;A; C;C;A;A
575	chr7	TGAAGGAACCAAC ACCACATCTAC	CCACTAAGCTTGAC AATAGTTGAGT	83(C-13%,T-87%)	T	T
576	chr7	AAGATTCTTACCT ACAAAACCAGCA	ACCTTGAATTACAT TGCATGTCCA	113(G-98%)	G	G
577	chr8	CATGGAGCTAGCT TGGATTTGATAT	AAAGCAATGGGATA CTATTCCTATATAC	40(A-34%,G-66%);79(G-11%,T-89%);137(G-95%);139(C-12%,T-88%);142(G-82%,T-18%);152(A-99%);162(G-34%,A-66%);165(C-87%,T-13%);169(G-34%,C-66%);173(C-11%,T-89%);193(C-99%);197(A-34%,G-66%);202(C-99%);203(C-66%,T-34%);204(G-95%);216(C-74%,T-26%);222(A-22%,G-78%);230(A-18%,G-82%);231(T-95%)	G;T;G;T;G; A;A;C;C;T; C;G;C;C;G; C;G;G;T	G;T;G;T;G; A;A;C;C;T; C;G;C;C;G; C;G;G;T
578	chr8	TGGAGTGCCAACT TTTAGGATTTTT	TCATTATCACTACGT TGTGGTTGAC	70(G-23%,T-77%);96(G-23%,C-77%);186(T-98%);229(A-23%,G-77%)	T;C;T;G	T;C;T;G
579	chr8	TGTATCAGTTTTCC TAAGCCAAAGC	GCACTCATACGCTA ATTTCACTCAA	38(T-99%);50(G-98%);56(C-99%);109(G-7%,T-93%);128(G-99%)	T;G;C;T;G	T;G;C;T;G
580	chr8	AGGAGTAGTGACA	CTGGTATCATTC AAT	42(A-7%,T-93%);45(C	T;G;C;T;G;	T;G;C;T;G;

		TTGATGCGATAA	CAACTGTGGG	-7%,G-93%);46(A-7%,C-93%);48(C-7%,T-93%);87(A-7%,G-93%);93(A-93%,T-7%);103(G-7%,C-93%);106(A-7%,C-93%);109(G-99%)	A;C;C;G	A;C;C;G
581	chr8	GGTTTTCTACTAC ATTGCAGGTC	AGTAAACATCTTTCT TTCCAACGCC	40(C-17%,T-83%);47(G-98%);80(T-98%);87(A-98%);127(T-98%);160(T-98%);167(C-99%);172(T-98%)	T;G;T;A;T; T;C;T	T;G;T;A;T; T;C;T
582	chr8	GTCGAATGGCAGA AGAGAAGAAATT	CGGAAAAAGGGTCC TGTCCCTG	71(C-18%,T-82%);75(C-86%,T-14%);97(G-18%,A-82%);124(A-14%,C-86%)	T;C;A;C	T;C;A;C
583	chr8	AGGTTTATTTGAG ATGACCAATTGT	CTCTCCTGGTTCTCG ATCAGC	85(G-99%);94(A-44%,G-56%);113(C-11%,G-89%);117(C-99%);139(G-42%,A-58%);144(C-57%,T-43%);163(A-57%,T-43%);211(A-42%,G-58%);223(C-57%,A-43%)	G;A;G;C;G; T;T;A;C	G;G;C;C;A; C;A;G;C
584	chr8	ACGAGGAACTGAA CAAAGATTCAAC	CTCAGTTGCTCTGTT CTGGACTC	80(C-90%,T-10%);101(G-40%,A-60%);116(G-10%,A-90%);117(A-40%,C-46%,T-14%)	C;G;A;A	C;A;A;T
585	chr8	GGTCAAACCTTGAG ATATACTTTGACCC	TGCCATTCTAAGGT GTGTCTAAAC	46(A-53%,G-47%);58(G-53%,A-47%);62(C-53%,G-47%);65(G-53%,A-47%);87(C-53%,A-47%);91(G-99%);97(G-53%,A-47%);129(G-53%,A-47%);202(C-53%,T-47%);211(C-47%,T-53%);232(C-53%,T-47%);233(C-53%,G-47%);252(A-53%,G-47%)	G;A;G;A;A; G;A;A;T;C; T;G;G	A/G;A/G;C/ G;A/G;A/C; G;A/G;A/G; C/T;C/T;C/ T;C/G;A/G
586	chr8	CTGCTTTCGAGTAT GCCAGTTAAC	CTGATTTGTACTTTG TCACCTTTGC	52(G-25%,A-75%);58(C-6%,T-94%);68(A-75%,T-25%);91(C-39%,T-61%);118(G-25%,A-75%);128(G-25%,T-75%);134(G-25%,T-75%);144(C-75%,T-25%);171(G-25%,A-75%)	G;T;T;C;G; G;G;T;G	A;T;A;C;A; T;T;C;A
587	chr8	CATGCATGGGACC ATAGTACTTTTG	GATCCTCTATCACC ATACCTCTTCC	50(C-70%,G-30%);52(A-70%,C-30%);55(C-70%,T-30%);130(C-30%,T-70%);163(T-96%)	C;A;C;T;T	G;C;T;C;T
588	chr8	AAGGCCTCCAAGA ATCGAAAATTTC	AGTACTTGCGAAGT GATTCATGAAA	113(G-29%,A-71%);196(C-29%,T-71%)	A;T	A/G;C/T
589	chr8	TGCTTCTCTATGTG TATTTTGTACGT	TCGGAAAGACGTGA GATCGC	53(G-40%,A-60%);105(A-99%);147(G-99%)	G;A;G	A;A;G
590	chr8	AATAATATAGGAG TTGTTGCGCACG	CTCTTGATGAACAC TACAACCGTAC	76(T-97%);82(G-99%);91(C-52%,T-48%);131(G-91%,T-9%);236(C-44%,G-56%);246(G-99%);254(T-98%)	T;G;T;G;C; G;T	T;G;C;G;G; G;T
591	chr8	ATGTTTGCTCAGAT GATGATGATGG	TGCAGACGAAACAT AGAAAGGAATT	133(C-97%);135(G-99%)	C;G	C;G

592	chr8	TCGTAGGGATACG TTGCGTG	CGATCTCGTGAAAC AACTGTCCA	31(C-40%,T-60%);34(C-96%);42(C-40%,T-60%);48(C-78%,T-22%);50(G-99%);66(C-60%,A-40%);70(A-16%,G-84%);76(G-40%,T-60%);84(C-99%);85(G-60%,A-40%);86(C-46%,T-54%);88(G-60%,A-40%);90(C-22%,T-78%);100(C-99%);109(C-45%,T-55%);112(C-87%,T-13%);113(C-60%,T-40%);114(G-97%);115(A-25%,G-75%);128(C-40%,T-60%);133(C-16%,T-84%);135(G-60%,T-40%);139(C-60%,T-40%);145(C-16%,T-84%);148(G-40%,T-60%);156(A-78%,T-22%);164(A-39%,G-61%);166(C-40%,T-60%);167(C-15%,T-85%);168(C-84%,T-16%);169(G-60%,C-40%);170(G-97%);172(A-60%,G-40%);189(A-60%,G-40%);196(C-60%,T-40%);205(A-60%,T-40%);213(A-19%,G-81%);216(C-95%);219(A-22%,G-78%);220(A-40%,T-60%);235(C-60%,T-40%);237(G-99%)	T;C;T;C;G; C;A;T;C;G; T;G;T;C;T; C;C;G;G;T; C;G;C;C;T; A;G;T;C;T; G;G;A;A;C; A;A;C;G;T; C;G	C;C;C;C;G; A;G;G;C;A; C;A;T;C;T; C;T;G;G;C; T;T;T;G; A;G;C;T;C; C;G;G;G;T; T;G;C;G;A; T;G
593	chr8	CATTTGCAGCAAG GGGGTATG	GTGAACTGGAAGAA GGTAATTTAGACC	34(T-96%);57(A-98%);58(G-99%);65(C-96%);79(A-99%);126(G-48%,A-52%);161(C-36%,G-64%);180(A-46%,G-54%)	T;A;G;C;A; G;C;A	T;A;G;C;A; A;G;G
594	chr8	TTTTGAATGTGTGC TGGCAAGTTT	ATATGCCGCCGTTT GAGAC	84(A-98%);125(C-27%,T-73%);229(C-95%);240(G-27%,A-73%)	A;T;C;A	A;T;C;A
595	chr8	TATCATCGACCAT CCTGAGGATAT	CAATCTCTAAGCAC CCTCCTCAA	44(A-96%);53(C-99%);94(A-99%);134(G-36%,A-64%)	A;C;A;A	A;C;A;A
596	chr8	TCAAGGTTACCAA ACTTCCGACTTA	ACGTCTTTGAATGC CTAATGTAACT	45(C-92%,T-8%);77(G-8%,A-92%)	C;A	C;A
597	chr8	AATCCTGATTTACC TGAAGCCTTGA	TCTGTGAAAAATAA AAGCAATGAAGCA	40(C-99%);88(C-28%,T-72%);150(A-99%)	C;C;A	C;T;A
598	chr8	CATAAGGACCTTA CCGCCTAAGAAG	AGCCTATGCCAAGA TTTAGTAAAGA	61(C-66%,T-34%);120(A-10%,G-90%);129(C-94%,T-6%);149(A-10%,G-90%);156(A-10%,C-90%);182(A-6%,G-94%);210(G-97%)	T;G;C;G;C; G;G	C/T;G;C;G; C;G;G
599	chr8	TTATAAACGGAGG GATGAGCTTGAT	AATTCAATCCAACC AACAAACAGGA	53(G-96%);63(C-68%,T-32%);77(G-96%);128(G-28%,A-72%);158(A-28%,G-72%);162(C-96%)	G;T;G;G;A; C	G;C;G;A;G; C

600	chr8	CAACTCTGTGTAT AAAACCTACCCACA	GAGAGTGGAGATGG AGAGTGC	160(A-98%);165(A-49 %,G-51%)	A;A	A;G
601	chr8	ATCATCAGGGAAG GGATGGTGTCT	TATTAACCAGGATA AAAGGGGGTGG	148(A-93%,T-7%)	A/T	A
602	chr8	GTCTTAGCATTCT TTGAGATGAGCA	AACGATCACAAGTA AATCCACAAGC	206(C-52%,T-48%)	C	T
603	chr8	CTCAACTTCTCGTC GGGAGGA	GTAGCCAACGCCAC GGAC	39(C-99%);68(T-99%); 80(G-99%);101(G-99%);102(C-28%,T-72%);1 32(T-99%)	C;T;G;G;C; T	C;T;G;G;T; T
604	chr8	AAAGATCAAACAA ATCAGCTGATGT	ACATATAAAGGAGT GACTGTAGGGC	62(A-74%,G-26%);130 (G-99%);161(G-98%)	A;G;G	G;G;G
605	chr8	CTAGTGCCTGACA TAAAGCACAAAA	TTATGCGATAGTGT GTCTTCTCGAC	55(A-98%);83(A-18%, G-82%);120(C-24%,T- 76%)	A;G;T	A;G;T
606	chr8	TGGATCAGTGTCA ATAATCCACAAA	CTAGCCATCAAATG CCAAGTTACAA	40(C-81%,T-19%);72(A-19%,C-81%)	C;C	C;C
607	chr8	CCCCTTTGTGAAA ATTCTCCAACAT	AGCTATTTGGCAAA GAAGACACAAT	No_variant	No_variant	No_variant
608	chr8	TTTTAGTCAAATA GCAGAGGAGGTG	TTCAATCCCCACAA GATCTTCATCT	47(A-70%,C-30%);96(C-30%,T-70%)	A;T	C;C
609	chr8	TGATCTCCATTCTC CACTGTCAATT	GTCTCGTCTATCAGT GATATGCAGT	76(T-98%);90(A-71%, T-29%);134(A-14%,G- 86%);138(C-29%,A-71 %);167(G-71%,T-29%) ;178(C-66%,T-34%)	T;T;A;C;T; T	T;A;G;A;G; C
610	chr8	GTGTGCTGTGCTG ATGTTTCATAA	AGCCATTTCAATTCTT TTCTGGATGA	35(A-24%,G-76%);43(G-69%,A-31%);102(A- 99%)	A/G;G;A	G;A;A
611	chr8	TCTACTAGGCAAA AGCTTAAGTCCA	TGTTGGATTCAATTGC ATATCTACCA	118(G-99%);160(T-99 %);174(T-99%);188(G- 55%,T-45%)	G;T;T;T	G;T;T;G
612	chr8	CTGTCCACACAAA CTAAACCACTAC	GCATAGGCATTGGG ATTTGATTGA	76(C-36%,A-64%);182 (C-94%,T-6%);186(A- 99%);216(C-72%,G-28 %)	C;C;A;C	A;C;A;G
613	chr8	AGAGTTCCTGTTT ACCTACACATC	AGGTAATCTGAGTC GTATTGCAAGT	39(G-99%);46(G-99%) ;54(C-99%);68(A-46%, G-54%);71(C-93%,T-7 %);80(G-99%);84(A-4 6%,G-54%);85(G-46%, A-54%);93(A-65%,T-3 5%);103(G-46%,A-54 %);104(C-93%,T-7%); 106(C-99%);123(C-54 %,T-46%);124(C-45%, T-55%);133(G-99%);1 81(C-93%,T-7%);182(C-98%)	G;G;C;A;C; G;A;G;T;G; C;C;T;C;G; C;C	G;G;C;A;C/ T;G;A;G;A/ T;G;C/T;C; T;C;G;C/T; C
614	chr8	ATGGAAGGATCCC TGGAGGTG	ACGACTAGGTGGCC TTTGTG	39(C-35%,T-65%);46(A-6%,G-94%);53(G-99 %);62(G-67%,T-33%); 67(A-33%,G-67%);85(C-98%);108(C-97%);1 29(G-39%,T-61%);137 (G-39%,A-61%);149(G -96%);156(G-35%,A-6 5%);161(G-37%,A-63 %);185(C-65%,T-35%) ;196(A-6%,G-94%);21	C;G;G;T;A; C;C;G;G;G; G;G;T;G;A	T;G;G;G;G; C;C;T;A;G; A;A;C;G;G

				3(A-33%,G-67%)		
615	chr8	CCTACCATTTTGCA ACATAGTCCAA	GGGCAACATTGATT TCCTAATTAAGC	185(C-8%,T-92%)	T	T
616	chr8	TCACCACCACTAG AGAAGAATACC	GATCTAGCCCCACA ATCAGGTC	62(A-35%,G-65%);114 (C-8%,A-92%);159(C- 8%,T-92%);198(C-98%);203(C-65%,T-35%);2 09(C-50%,T-50%)	A;A;T;C;T; C	G;A;T;C;C; T
617	chr8	ACCCTTTTGCAAG ATTAATTGAAACT	CTCACCAGCAGGAA GTTCAGG	125(G-46%,A-54%);12 8(G-7%,A-93%)	G;A	A;A
618	chr8	CACGTTGAGTCGT TGGCATTAC	GTGCCCTCCGATCGC CTGA	56(C-79%,T-21%);118(A-35%,G-65%);119(C- 92%,T-8%)	C;A;C	C;G;C
619	chr8	TAGGAAGGTGGAG TGACGGTT	CTACCACAACCACT AGGCCA	102(C-65%,T-35%);13 3(G-98%);144(C-92%, T-8%);188(A-8%,G-92 %);194(C-65%,T-35%) ;196(G-98%);213(C-92 %,T-8%)	T;G;C;G;T; G;C	C;G;C;G;C; G;C
620	chr8	GGCATATTAGTAC TAGTTGGAGGCT	CAAGAAAACCTGAGT ATTCGTCCCG	120(G-97%);122(C-92 %,T-8%)	G;C	G;C
621	chr8	CTAGGCTGGACAG AACCGAAC	TCCTGAACCTCCTCC ACGG	48(A-37%,G-63%);63(C-10%,T-90%);80(G-4 8%,A-52%);85(A-36%, G-64%);111(A-8%,G-5 7%,T-35%);134(A-35 %,G-65%);150(C-98%)	A;T;G;A;T; A;C	A/G;T;A/G; A/G;G/T;A/ G;C
622	chr8	TATTATCACCAAGT CTCCCCTAGGA	TTTCAGCTCTTCTAG AAACACGTTT	54(C-95%);59(C-98%); 100(G-98%);152(C-32 %,T-68%);174(G-32%, C-68%)	C;C;G;C;G	C;C;G;T;C
623	chr8	CTTCCTCTTATGCT CGTACCGCAAT	TAAACGTGCTTTGG TGAGAGTAGTA	97(G-97%);141(C-94% ,T-6%);163(G-99%)	G;C;G	G;C;G
624	chr8	TTATCAGGACCGG CCAGAATCTTA	TGGACACATATGTT TATATGAGCGA	152(C-90%,T-10%);16 0(A-99%)	C;A	C;A
625	chr8	CACAGATCATACA AGCATGGCATAAC	GCTTCATTGGATAT GAGTTTACCCC	80(C-52%,T-48%);81(A-35%,C-65%);131(G- 8%,C-92%);135(G-99 %);169(G-35%,A-65%) ;188(C-35%,T-65%)	T;A;C;G;G; C	C;C;C;G;A; T
626	chr8	GGTAAGGAAGTGA CCAGATGTGC	GATAGGATCTTACG GCCATTGGG	49(G-99%);121(C-35% ,T-65%);156(G-35%,C- 65%);183(C-96%);206(G-96%);246(A-35%,T- 65%)	G;C;G;C;G; A	G;C/T;C/G; C;G;A/T
627	chr8	CATGTATCCTATTG TTGTACCGAATAA TAA	TTCTCCCAAGCAATT CGGTAAAT	54(G-98%);60(A-33%, T-67%);81(C-99%);11 2(A-98%);207(G-33%, A-67%);219(C-69%,T- 31%);243(C-69%,T-31 %);253(C-98%)	G;A;C;A;G; T;T;C	G;T;C;A;A; C;C;C
628	chr8	TCAGATCCGAAAT TTGGGATGATCT	AATAATGCAGAGTA TGGAACCTGGGA	41(A-38%,C-62%);42(A-98%);53(C-97%);91(C-99%);105(C-97%);1 26(A-50%,G-50%);131 (G-97%)	A;A;C;C;C; A;G	C;A;C;C;C; G;G
629	chr8	GGCATGCAAAATT ATATCGGCTACT	ATAATTAGCATCGG CAGCTACAATC	238(G-97%)	G	G
630	chr8	TTTGCAATATGCTT TTTCTTGGTGTC	CTGTAGAGCTGGAA CCAGTGTAG	166(G-98%);214(G-98 %)	A;C	G;G

631	chr8	TGCTTTTGAGCATG GATAACTTTTCT	TGTCAAATTGTTGTG ATCCTTGAGA	52(C-61%,T-39%);83(A-70%,C-30%);95(G-39%,A-61%);117(A-39%,G-61%);142(G-59%,A-41%);176(A-99%)	T;A;G;A;G; A	C;A;A;G;A; A
632	chr8	CCGAGCTCCTAGT TCAAATGATAGA	TATCAGATAAGTGA GGCAAAGCTCA	64(A-96%);85(A-96%);86(T-96%);204(A-98%)	A;A;T;A	A;A;T;A
633	chr8	CAACATGCAGTGG CCGAT	ATCCCACTCCTAAC GTAGCTTC	179(T-98%);243(A-98%)	T;A	T;A
634	chr8	ATTTGTGAGGTTTT GTGCCGG	ATATTTAATTGAAT ATAAATTGGCCAAG CCC	52(G-6%,T-94%);56(G-99%);62(A-94%,T-6%);121(T-98%);166(C-6%,G-94%);185(A-49%,T-51%);189(C-97%);196(A-50%,T-50%);203(A-50%,C-50%);206(A-97%)	T;G;A;T;G; A;C;A;A;A	T;G;A;T;G; A;C;A;A;A
635	chr8	CTCCAATGCAAAC CATAATGTGAGT	AAAAGTGTGTCAAT AACGAGCATCA	43(C-23%,T-77%);50(G-98%);163(C-90%,T-10%);186(C-77%,T-23%);211(G-80%,A-20%)	T;G;C;C;G	T;G;C;C;G
636	chr8	GGAACCTACAAAA CAAGGCTGTC	ATAGGCCTCCAACC AAACAA	61(G-79%,A-21%);68(C-78%,T-22%);96(A-79%,G-21%);101(C-99%);115(C-79%,A-21%);127(G-99%);143(A-99%);161(A-14%,G-86%);177(A-79%,G-21%);184(A-22%,G-78%);198(G-99%);220(A-15%,G-85%);228(C-78%,T-22%)	G;C;A;C;C; G;A;G;A;G; G;G;C	G;C;A;C;C; G;A;G;A;G; G;G;C
637	chr8	TGAGTACATGCAC CTAAGAACTCAA	AACCGGACGATTTTC AAAAGGTAAAG	85(T-97%)	T	T
638	chr8	GCACATGTGATGG AGTAAGATATGC	TCAGCTGAATTGGA CACTAGTAGAG	No_variant	No_variant	No_variant
639	chr8	CGATGCAGCTGTT GAAACTCAAAG	TGCTGTTATTTCTCA CGGATCAAAG	77(C-14%,T-86%);107(C-64%,T-36%);149(A-50%,G-50%);180(A-15%,G-85%)	T;T;A;G	T;T;A;G
640	chr8	GGAAGAAGAAAAG AGATGGCGGA	AAGCAACAACGACG AATCAACC	No_variant	No_variant	No_variant
641	chr8	CTCCGCTGTCTACC TTCTCAC	AACAAGCCTGCATC TAAATCAAGA	207(A-8%,G-92%)	G	G
642	chr8	CCAAGTCCACACA CAAGGATTAGAG	GTGCTGCCGAAGTG CTTG	No_variant	No_variant	No_variant
643	chr8	CGCCAGAGATCAT GGCATTATTTAG	CTTCTCGATCTTAAA TCTGGTCGCA	62(A-47%,G-53%);121(C-98%);178(C-6%,G-94%);212(G-6%,A-94%)	G;C;G;A	A;C;G;A
644	chr8	CGCGCCTCTAGCTT TCCT	ATAAGAAAGCAACG ATTTCGTCCATC	67(G-94%,T-6%);91(C-57%,T-43%);129(C-97%);177(A-48%,T-52%)	G;C;C;A	-;T;C;T
645	chr8	TGTGCCGAATCGT GGAGTTAG	GACATTGCGGTAGC CATATTTTCTT	55(A-11%,T-89%);57(A-11%,T-89%);117(A-11%,G-89%);155(G-52%,C-48%);162(C-50%,A-50%);197(C-37%,T-63%)	T;T;G;C;A; T	T;T;G;G;C; C

646	chr8	TCATGCTATAAAC CCTATGGCTTCA	GGCAGGCCATGTTA CTATTTTATAGT	157(A-11%,C-89%);24 3(C-94%,T-6%)	C;C	C;C
647	chr8	AATGGTCAAAATC TAATTTGGGAGAC	GTCACAAATCTAGT GCTTGCGAG	40(A-99%);45(C-50%, A-50%);47(C-96%);54(A-50%,C-50%);61(C-5 0%,T-50%);74(T-96%) ;87(T-95%);95(C-48%, T-52%);106(A-50%,C- 50%);116(C-50%,T-50 %);140(G-50%,A-50%) ;149(C-50%,G-45%)	A;A;C;C;T; T;T;T;C;C; A;G	A;C;C;A;C; T;-;C;A;T;G ;C
648	chr8	CAAAGCGATCATC GAGTTCTTTAA	ATACACACACACAC AAGTTGAAAGG	No_variant	No_variant	No_variant
649	chr8	TTGCTGCCATGAA TACAGTCCCTAAA	ATGTCACTACCATC ACTACCGATTC	No_variant	No_variant	No_variant
650	chr8	CTTGCAGGAGGTA CAATGTAAAAGG	ATCAACCTCGACAG AGTGTCTATTC	75(C-95%)	C	C
651	chr8	TCCCTATTTGACAC CGAGTAAGTTT	GTTGGAGGACCGGA GCTC	92(T-99%);148(G-99%)	T;G	T;G
652	chr8	TCGAACGAGTTTC TTATTGGAGCTA	CTAACGGAATGGTC CTGTTACCTAA	49(G-30%,A-70%);67(G-25%,T-75%);134(T- 97%);200(C-95%);244(T-99%)	A;T;T;C;T	A;T;T;C;T
653	chr8	TAGTCGATACGAA TGTCATCACCAT	GGAACGAGTTTGAG ACAAGTCAATT	142(C-99%);145(A-5% ,G-95%);197(C-98%)	C;G;C	C;G;C
654	chr8	GCTTTTCCTGGCAG CGATG	GCTAACCCCTTCCTAT TACCAGACTT	49(A-15%,T-85%);58(G-99%);68(T-98%);13 7(T-99%);149(G-97%); 156(A-99%)	T;G;T;T;G; A	T;G;T;T;G; A
655	chr8	ACAACCAAATGAA GGTAAGGTGTTT	GAGTTGATCAATCG CCTGAGTATCT	44(A-97%);58(T-97%); 89(T-97%);105(C-20%, T-77%);115(A-98%);1 26(G-23%,C-77%);131 (G-96%);181(C-96%);2 03(T-95%)	A;T;T;T;A; C;G;C;T	A;T;T;T;A; C;G;C;T
656	chr8	AATCCCAATTGAA AATCATGTGCCT	AAGTGGATGCCAAG TTATTCATGAG	92(C-8%,A-92%);140(C-8%,T-92%);156(T-9 9%)	A;T;T	A;T;T
657	chr8	GTCGCATGGATTT ATCTTCTGTTGT	GCTCAATGGGCTTG GAAAGTATTG	51(G-96%);52(T-96%); 54(C-96%);63(T-96%); 103(A-86%,T-14%);11 4(C-86%,T-14%);134(A-96%);147(A-96%);1 54(G-96%);159(C-96%)	G;T;C;T;A; C;A;A;G;C	G;T;C;T;A; C;A;A;G;C
658	chr8	GCCCCTATGCCCAT CTGAATATCTA	CTATGTGCTCAGCCT TCAAACATAG	81(G-86%,T-14%);113 (C-62%,T-38%);125(A -20%,G-80%);197(G-1 8%,A-82%)	G;C;G;A	G;C;G;A
659	chr8	GGCAACTTCTTGA TGTTTTGTGTTT	CAACTGAACAAAAT CCATGAGCTGA	76(C-99%);77(A-8%,G -92%);89(C-99%);102(G-25%,A-75%);150(G- 25%,A-75%);172(G-7 %,A-93%);177(C-7%,T -93%);207(A-96%)	C;G;C;A;A; A;T;A	C;G;C;A;A; A;T;A
660	chr8	AGCCATATATATC CTTCGTACAAAGA C	TGTCTTTCTTATTGC AATATCTTTGTTCA	51(C-19%,T-81%);96(C-18%,A-82%);181(C- 19%,T-81%)	T;A;T	T;A;T
661	chr8	GAATTGAATGGCA GGGATGTGAAAG	AAATGCCCTTTTAA GCCTCAGTTC	108(C-10%,G-90%);15 5(G-25%,A-75%);194()	G;A;G	G;A;G

				A-25%,G-75%)		
662	chr8	TGGTGTCAAGTAT TTTGGTCATGTA	TACTTTCTGTGAAAT GGACCTTGCT	112(G-94%,T-6%);116 (C-58%,T-42%);134(G -99%);179(G-45%,C-5 5%)	G;C;G;C	G;C;G;C
663	chr8	CCGATGAAGAATG ATGGAGACTGTA	ACTGAACTGGTTGG CTAAATTAACC	119(A-24%,G-76%)	G	A
664	chr8	ATGCCATACAAGA CAAGACAATTCA	TAAAACAAGCAAGA AGTATGGCACT	42(C-25%,G-75%);44(C-97%);46(A-87%,T-1 3%);56(G-13%,C-87%) ;58(A-97%);83(A-16%, G-84%);87(C-84%,T-1 6%);188(G-88%,T-12 %)	G;C;A;C;A; G;C;G	G;C;A;C;A; G;C;G
665	chr8	AGTTGAGTTACTG AGAGCAAGAGAG	TCGGGTCACCATTC AGC	116(C-20%,T-80%);16 8(G-20%,C-80%);194(G-99%);200(C-99%)	T;C;G;C	T;C;G;C
666	chr8	GACCAAGTGTGAT GTGTGATTGAA	TGCAATCTCTCCATA ATAGAGTGCA	126(G-75%,T-25%);13 6(G-25%,C-75%)	G;C	T;G
667	chr8	GTTTACTTGTAACA CTTTCTCTGTTGT	ACCGCATGAACTAC AGAGTCAC	74(A-71%,G-29%);123 (C-97%);134(A-5%,G- 95%);176(A-97%);177(A-5%,G-95%);227(C-7 1%,G-29%)	A/G;C;G;A; G;C/G	A;C;G;A;G; C
668	chr9	ACATACAATGACA ATTTAATAAAAGC TCA	TCAGGCACCACGAT CGTG	40(T-98%);94(A-98%); 105(A-98%);111(C-98 %);161(G-98%);164(C- 98%);190(C-6%,T-94%);212(C-98%)	T;A;A;C;G; C;T;C	T;A;A;C;G; C;T;C
669	chr9	AGGCTCAACACTA ACTACAGAAGCTT	ACTGAAAATTGACC ATTACGCAACA	56(T-98%);59(C-98%); 91(C-98%);109(C-98%);139(C-98%);149(A-9 8%);159(T-98%);160(C-98%);226(T-98%)	T;C;C;C;C; A;T;C;T	T;C;C;C;C; A;T;C;T
670	chr9	ATGCAGTTCATTTT CTGTTCCCTGT	TGGAAGTCTAGACC TATGACCACAT	129(A-98%);135(T-98 %);136(G-98%)	A;T;G	A;T;G
671	chr9	GTTTATGCTATGGT CCATTTCTCTG	CAGTGTTCATTATG CAGATCACAA	236(C-99%)	C	C
672	chr9	ACTCTGTACTTTAT GAATAGTCACTAC GA	TTCAAAATGTGCTT AGACAATGACC	51(G-10%,T-90%);84(C-90%,T-10%);101(C- 10%,T-90%);102(G-10 %,A-90%);109(G-90%, T-10%);110(A-10%,T- 90%);111(A-10%,C-90 %);161(G-10%,A-90%) ;177(G-10%,A-90%);1 85(C-10%,T-90%);187(C-10%,T-90%)	T;C;T;A;G; T;C;A;A;T; T	T;C;T;A;G; T;C;A;A;T; T
673	chr9	CTGAGACTAGCCC TAGGAGGATTT	TCTTCCAGCAAATT GGCATAAAACT	46(C-17%,T-83%);85(C-83%,G-17%);126(A- 83%,C-17%);145(C-83 %,T-17%);147(C-17%, T-83%);164(C-17%,T- 83%);172(C-83%,T-17 %)	T;C;A;C;T; T;C	T;C;A;C;T; T;C
674	chr9	GGCTGATGTTTGCT TGTGTTAAAAA	CGGCAATTTGTTTGG AAATAAAGTTTCC	78(A-13%,G-87%);83(G-87%,T-13%);107(C- 87%,T-13%);116(C-13 %,T-87%);127(C-87%, T-13%);130(A-13%,T- 87%);139(A-13%,G-87	G;G;C;T;C; T;G;T;A;G	G;G;C;T;C; T;G;T;A;G

				);140(C-13%,T-87%);169(G-13%,A-87%);173(A-13%,G-87%)		
675	chr9	CTCTCCATCTCCAA TCTCTGGTTTA	GGCCTCGGTAATAA ACTAGGATGAT	39(C-98%);44(C-21%,T-79%);53(C-79%,T-21%);76(C-19%,T-81%);87(G-98%);107(C-98%);112(G-21%,A-79%);132(T-99%);134(C-79%,T-21%);153(G-21%,A-79%);161(C-19%,T-81%);162(G-98%)	C;C;T;C;G; C;G;T;T;G; C;G	C;T;C;T;G; C;A;T;C;A; T;G
676	chr9	TCATCTCCATCTCA TCAGGTACTCT	CCTTAACGTTGACTT CCATATGAGG	98(C-9%,G-91%);132(C-9%,T-91%);149(A-10%,T-90%)	G;T;T	G;T;T
677	chr9	CCTTCACCAGTGG TAACTTATTCAG	CAACCAGAAGAAGT CCATAATTCGG	50(G-93%,T-7%);71(G-11%,A-89%);86(A-10%,G-90%);90(A-11%,T-89%);92(C-7%,T-93%);122(C-11%,A-89%)	G;A;G;T;T; A	G;A;G;T;T; A
678	chr9	AAGATGAGCTGGT TGAGAAGTATCC	TGGCTCCATACTGTC CTTCAATTAA	48(A-96%);60(C-96%);91(A-96%);94(G-95%);99(A-96%);151(C-99%);157(G-5%,A-95%);173(T-96%);180(A-96%)	A;C;A;G;A; C;A;T;A	A;C;A;G;A; C;A;T;A
679	chr9	AACAGTTGTTGCTT GTTAGTGAAGA	CAGTGAAACAGGAA TGACATCAACA	39(G-26%,A-74%);47(G-26%,A-74%);70(A-26%,T-74%);137(G-26%,A-74%);154(C-80%,T-20%);159(G-74%,T-26%);174(A-26%,C-74%);179(A-74%,T-26%);213(G-26%,C-74%)	A/G;A/G;A/ T;A/G;C;G/ T;A/C;A/T; C/G	A;A;T;A;C; G;C;A;C
680	chr9	AGTTGATGTAACA TGACAAATCAG	ATGCTTTGTTGTGTC ACTAGGATTC	80(A-42%,G-58%)	A	A
681	chr9	AAGCAAGAAAGAA AATTACCGTGGG	GACATCGGTCTACC AAGAGACAAAA	233(C-59%,T-41%)	C	C
682	chr9	AAGAAAAGTGACG TTACTCTGCATG	TGGAAAAGCTAGGG TTTGAGATAA	72(C-99%);119(T-99%);176(C-99%);200(T-99%);202(C-99%);206(T-99%)	C;T;C;T;C; T	C;T;C;T;C; T
683	chr9	GAAGAGAGAGGG AAGCATACAAGTA	TTTAGGGTGTGTTGGT TTGCCCTTA	41(G-9%,A-91%);45(A-9%,G-91%);57(A-9%,G-91%);67(C-9%,T-91%);82(A-9%,G-91%);99(A-9%,T-91%);128(C-9%,T-91%);130(G-91%,T-9%);150(G-9%,A-91%);151(G-9%,A-91%)	A;G;G;T;G; T;T;G;A;A	A;G;G;T;G; T;T;G;A;A
684	chr9	TGTGACTTATTTCA CCATCATAGGT	TTAAAGGCCATTTT GCATCCATTTA	No_variant	No_variant	No_variant
685	chr9	CTAGCCATCGGAA GTGAGGAGAG	CAACCTTCGTCATAT TGGAGAAGAAA	69(C-80%,T-20%);80(C-20%,T-80%);83(G-20%,A-80%);124(C-99%);213(A-81%,T-19%);236(G-20%,A-80%)	C;T;A;C;A; A	C;T;A;C;A; A
686	chr9	ATGGTCACTGACG GAGCTCTAG	GGGAGATTTGTACC GTGATCAGAT	160(C-19%,T-81%)	T	T
687	chr9	CAAATTCCTTCTTC	AGCATCTCCCTACT	59(A-16%,G-84%);87(	G;G;G;A;A;	G;G;G;A;A;

		CACACAACCAT	AGCCAGC	G-82%,T-16%);92(A-16%,G-84%);95(C-16%,A-84%);101(A-84%,T-16%);110(C-16%,T-84%);121(C-16%,T-84%);125(G-16%,A-84%);126(A-16%,C-84%);140(A-16%,G-84%);145(C-84%,T-16%);177(C-16%,G-84%);183(A-16%,G-84%);204(A-16%,G-84%);214(C-16%,T-84%)	T;T;A;C;G;C;G;G;G;T	T;T;A;C;G;C;G;G;G;T
688	chr9	TGGGTAATTTAGA TACAAATTTAGAA AGGAA	ACTCTAATAATCAC AGCCATTGGTC	73(T-98%);80(T-98%);91(A-98%);118(A-98%);128(G-99%);142(A-97%);147(C-98%);183(C-98%)	T;T;A;A;G;A;C;C	T;T;A;A;G;A;C;C
689	chr9	AGGAGAAACAGTA GGTGAACCAG	CAATCTTGGTGCAA CTTCAGATCA	39(G-9%,T-91%);73(C-9%,T-91%);74(G-9%,T-91%);85(C-91%,T-9%);116(C-9%,G-91%);126(C-99%);131(G-91%,T-9%);139(A-9%,G-91%);143(A-9%,G-91%);146(A-9%,G-91%);156(C-91%,T-9%);181(C-9%,T-91%);186(C-9%,A-91%);188(A-9%,G-91%);200(A-9%,T-91%);209(G-9%,A-91%);235(C-91%,T-9%)	T;T;T;C;G;C;G;G;G;G;C;T;A;G;T;A;C	T;T;T;C;G;C;G;G;G;G;C;T;A;G;T;A;C
690	chr9	AGCATGGCCTTTCT TTCATCAATAG	TTTTGTGGTTGAAG GCAAAGAAAAC	178(A-98%)	A	A
691	chr9	GTCACAGCTCCTA ACTTGTAATTCT	GAAGCTATCCCCTT CATTCCTTCG	98(A-98%);99(A-98%);124(C-98%);146(A-98%);148(G-97%);180(G-98%)	A;A;C;A;G;G	A;A;C;A;G;G
692	chr9	CTAAAACTAGCAA TGGCCACCAC	ATACCAAGGGCAGA AGAAGTGGAC	39(G-40%,T-60%);169(C-92%,T-8%);172(A-8%,C-92%);182(G-8%,T-92%);184(A-92%,T-8%);214(G-8%,A-92%);220(A-9%,C-91%);224(G-9%,A-91%)	G;C;C;T;A;A;C;A	G;C;C;T;A;A;C;A
693	chr9	ACTTTTGTGGATCT TCTATGAACAACA	AGGTCAAGATATAG GGATTGATTCCG	41(C-99%);78(G-99%);84(A-99%);110(T-99%);114(A-99%);131(C-99%);140(G-99%);150(A-99%);169(G-99%);170(C-99%);211(C-99%);231(T-99%)	C;G;A;T;A;C;G;A;G;C;C;T	C;G;A;T;A;C;G;A;G;C;C;T
694	chr9	CTCCAAAAGGTCT CCAAAAATCCC	CTGTTTAACAACGC GGGTAAAGT	100(G-99%);115(C-95%,T-5%)	G;C	G;C
695	chr9	AGCTAATGATCTG ATGAGTCCACTC	GTTGAGACAGTGGT AGCCCCTTAG	53(A-27%,G-73%);69(G-73%,T-27%);157(G-73%,T-27%);163(A-27%,G-73%)	G;G;G;G	G;G;G;G
696	chr9	CCACCATACCGAC CTATATTGCTTA	CTATGCATCCACAC ATTCAACTCAA	62(G-99%);156(C-50%,T-50%)	G;C/T	G;C
697	chr9	GAAATTCGAACAG	GTTCTCATACCCCTG	200(C-31%,T-69%);25	C/T;A/G	C;G

		AAAGCAATGTGG	TACTTTTCCT	2(G-31%,A-69%)		
698	chr9	TCCATCCAATCATC TTCATGGCTAA	AATCCTTAGACCAA AAGACAAAGCG	83(C-71%,T-29%)	C/T	T
699	chr9	AAGGAAAAGTATT TGGTGAAGTCGC	CTAAGACGGTGACC AGTTGAAGATA	149(G-32%,A-68%);197(C-97%);205(A-28%,G-72%)	A/G;C;A/G	G;C;A
700	chr9	ATGCCTTGATGAG CAGCTTTATATG	AATGACATCAGGAG AGTTACCAGC	71(A-90%,T-10%);99(C-90%,T-10%);109(A-10%,G-90%);115(G-10%,A-90%);118(C-10%,T-90%);153(A-10%,G-90%);156(G-98%);164(G-98%);187(G-33%,A-67%);190(C-30%,T-70%);209(G-10%,A-90%);246(G-10%,A-90%)	A/T;C/T;A/G;A/G;C/T;A/G;G;G;A/G;C/T;A/G;A/G	A/T;C/T;A/G;A/G;C/T;A/G;G;G;C;A/G;A/G
701	chr9	AGGTCATATCGGA TATTTGGATGCT	GTTTAGCTCGGGAC ACATAGGAG	129(A-5%,G-95%)	G	G
702	chr9	AGGGTATTATAGT CTTTCTCCCTCT	GCGTTTCGTGACTTG ACAATTAAG	152(G-54%,C-46%)	C/G	G
703	chr9	GATTGCTGCACCA ACTCATCAGAAA	TAGGAGAGGTTGCT GTCGTAGAT	92(G-54%,A-46%);185(C-54%,T-46%)	A/G;C/T	G;C
704	chr9	CGGTTTTAAAGCC AAATGGATGACT	ATCCAGCCCTCTATT TAAGACTGTC	66(C-75%,T-25%);102(G-30%,A-70%);181(C-75%,T-25%);194(A-25%,G-75%)	C;A/G;C;G	C;G;C;G
705	chr9	TTTCGCACCGATA GTTTCAGGT	GGAAGGTCCCAGAT TCTGATATACT	138(C-21%,T-79%);143(C-79%,T-21%)	ND	C/T;C/T
706	chr9	AACATCAGATTTA TGCCGCAAAAGA	AGCTATTCCCATTGT CGAGAGAATT	44(C-78%,T-22%);89(G-97%);155(G-98%);172(C-47%,T-53%);174(G-98%);200(T-97%);235(C-98%);236(G-98%)	C;G;G;C/T;G;T;C;G	C;G;G;C;G;T;C;G
707	chr9	GACCTATGCGTGC GGTCTT	CAAAAGAATCCCGT TGATGGAATCC	59(T-99%);63(C-24%,T-76%);128(C-99%);159(C-41%,T-59%);191(A-17%,C-83%);201(A-99%);213(C-60%,T-40%);214(A-17%,G-83%);226(C-41%,A-59%)	T;T;C;T;C;A;C;G;A	T;T;C;T;C;A;C;G;A
708	chr9	CCTGCAGTCCAAT GTTCCTAATTTT	CTTTCGCTAAATCTC TCTATTGGCG	96(A-6%,T-93%);114(G-6%,A-94%);136(G-99%);190(G-99%)	T;A;G;G	T;A;G;G
709	chr9	CTTTTGTCTTCTTC ATCAAGTCGGG	GTGGCTTTGCGCAG GATAT	69(G-57%,T-43%);167(C-62%,T-38%);236(C-57%,T-43%)	G;T;C	T;C;T
710	chr9	GTAAAAGATCCTG TTAAACCACGCA	GTGCAGGGATGGTT ACTACCTAAC	95(C-62%,T-38%);138(G-55%,A-45%);169(A-62%,G-38%);179(C-62%,T-38%)	T;A;G;T	C;G;A;C
711	chr9	AATCTCTTGGATC AGGCATTGCAT	AAAGTTTTGGCCTC GCGCT	100(C-37%,T-63%)	C/T	T
712	chr9	GTGCTAAACTTTTG TACGGGGTATC	ATCCTGATGATTCTA ACCTTACCGG	77(C-58%,G-42%);216(G-99%)	G;G	C;G
713	chr9	TCTTCATCGACTTG AGCTAGCC	CAATGCCACCTCTG TTCATCTTC	33(T-99%);78(A-99%);88(G-99%);104(C-62%,T-38%);119(C-99%);134(C-99%);135(G-56%,A-44%);143(T-99%);1	T;A;G;C/T;C;C;A/G;T;A;G/T;T;T	T;A;G;T;C;C;G;T;A;G;T;T

				47(A-97%);159(G-56%,T-44%);167(T-99%);206(T-99%)		
714	chr9	GGAGATGGGAGAG GTTCAAATAACT	TCCTATCCTATACAT TCAGGTACCCT	55(A-29%,G-71%)	G	G
715	chr9	ACCGTTACAGGTA GTGTGTATTAACA	ATTGTTTCAGCCATT AGCCCATTAC	53(G-35%,T-65%);97(C-65%,T-35%);116(A-35%,G-65%);150(C-65%,T-35%);192(A-65%,T-35%);229(G-35%,C-65%)	G/T;C/T;A/ G;C/T;A/T; C/G	G;T;A;T;T; G
716	chr9	CGTAGTGTCTAG ACGACGATGTG	TAGTCCCATGTCATT CGTTCTGATT	35(A-21%,G-79%)	G	ND
717	chr9	GGGCAGGTGAACC TTATTATGAAAC	TCTATCTCTGCACCT TTAAACTCCT	60(G-99%);103(T-99%);145(A-32%,G-68%);195(C-99%)	G;T;G;C	G;T;G;C
718	chr9	AAAGAAGAAGAGT TTGGCTCATGTC	CGATGCCTTATCCTTG CAAGATTCTT	106(G-40%,T-60%);118(C-60%,A-40%);122(C-60%,T-40%);128(A-60%,C-40%);136(C-99%);147(A-60%,C-40%);173(C-40%,T-60%);201(A-60%,G-40%);217(G-60%,C-40%)	G;A;T;C;C; C;C;G;C	T;C;C;A;C; A;T;A;G
719	chr9	ATTTTCTTTTCCAC CTCCCGTTTTTC	TCGCCCTCAAGCTG GTTG	82(G-37%,A-63%);86(G-99%);104(C-64%,T-36%);105(C-37%,T-63%);116(A-37%,G-63%);127(C-78%,T-22%);128(C-37%,T-63%);138(C-64%,T-36%);163(A-36%,G-64%);172(A-36%,G-64%);186(G-99%);189(A-36%,G-64%);191(C-59%,T-41%);218(G-99%);234(A-37%,G-63%)	A/G;G;C/T; C/T;A/G;C; C/T;C/T;A/ G;A/G;G;A/ G;C/T;G;A/ G	G;G;T;C;A; C;C;T;A;A; G;A;C;G;A
720	chr9	TTTCTATTGCGTAT GTTGAGTTGG	TGTGGTGAATCTTTA CGAGTTTTTACT	51(C-60%,G-40%);56(C-40%,T-60%);96(C-60%,T-40%);192(C-60%,A-40%)	C/G;C/T;C/ T;A/C	C;T;C;C
721	chr9	AAGGGTTGTAGAA AACTGGTGGAG	CCATCTTCTTCACAT AGGCCCTTTA	75(A-96%);87(A-96%);94(T-96%);151(C-60%,T-40%);165(A-96%);199(G-62%,T-38%);203(C-96%);235(T-96%)	A;A;T;C/T; A;G/T;C;T	A/G;A/T;C/ T;C;A/G;T; C/G;C/T
722	chr9	ATCTTCTCTACTAG CCCCGTGTTTTTC	GCCGTAGTCTTGAT CCACTAATCTT	186(A-62%,T-38%)	A/T	T
723	chr9	TTTAGCGCCAACA CCAACAAAAG	CCTCGATTGACCCC AAGACTC	176(A-22%,C-78%);216(C-78%,T-22%)	C;C	C;C
724	chr9	ATGTTGGTGTGTTGAT TTGGATCTTCC	CCGATAAATCTACC ACCGATCCAT	46(T-98%);57(A-98%);59(G-98%);75(C-98%);79(G-99%);81(G-99%);88(C-21%,T-79%);104(T-98%);116(C-96%);144(C-98%);176(A-38%,G-62%);192(C-98%)	T;A;G;C;G; G;T;T;C;C; A/G;C	T;A;G;C;G; G;T;T;C;C; A;C
725	chr9	TGCAATCAATCAA GTTTATGAGCTT	TAATGGAAATTGAT GCCAAAGAGGG	94(C-37%,T-63%)	T	C
726	chr9	CATCTTTGATGTCA CAAGCGTTTTT	TAAAGAAAAGTCC AACAAGGTGT	51(A-20%,G-80%);56(G-80%,A-20%);61(C-8	A/G;A/G;C/ T;C/T;G;A/	A/G;A/G;C/ T;C/T;G;A/

				1%,T-19%);94(C-80%,T-20%);96(A-22%,G-78%);182(A-19%,G-81%)	G	G
727	chr9	GAAGGCTGGCATA GAGACAAGG	GACCAAGGACGAGG CCATC	36(C-62%,T-38%)	C/T	T
728	chr9	TTTTGTAGCCGTAG AGATGGATTCTG	GAGGCGAGGAGTGA TGATAGTG	73(A-38%,T-62%)	A/T	A
729	chr9	CCGTAGTCGCAGT CGTACTC	CATCAACGCCAACA ACTACCATC	76(G-39%,A-61%);178 (C-99%)	A/G;C	G;C
730	chr9	ATTTGATTCTAGCG CTCCCATAGT	TGAACTTCTAAAGG GCAATTTGGAC	71(G-60%,A-40%);78(C-62%,T-38%)	A/G;C/T	G;T
731	chr9	GGAAAAACCATGA ACTTTGGTGCC	TTTTTAGGGGTATG GAGGTTAGACC	90(C-13%,T-87%);102(G-6%,T-94%)	T;T	T;T
732	chr9	TTCTTTGTTGCAAT GACGACTACTC	AGTAATTGACGCTT TAGCACTTGAG	139(A-36%,G-64%)	G	A
733	chr9	TCGAGTTCCAGAT GCTTAGGAAC	ACAGATCAGACTGG CTAATCAAGAG	52(C-40%,T-60%);83(C-60%,T-40%);202(A- 38%,G-62%)	C/T;C/T;A/ G	T;C;A
734	chr9	GCAGTTCAACAGG TAATGATCAATT	AAGCTTCACAAAAG ATTTGCAATGG	164(A-99%);212(G-99 %);216(A-99%);240(G -99%)	A;G;A;G	A;G;A;G
735	chr9	TTCAGGCCAATCA GGTTATGACTTA	CCAAATACATCAAT TTGACATCCACG	150(C-38%,T-62%);16 5(C-78%,T-22%)	C/T;C	C;C
736	chr9	GTGACGGGTGCTA AAAATAAGCTG	GTAGGTGGAGCTCG ACGTG	86(A-39%,G-61%);136 (A-22%,G-78%);238(G -39%,A-61%)	A/G;G;A/G	A;G;G
737	chr9	GGTTTTTACCTGTT TTTGACCGAGA	GTATGCTGAAATTT CGAAGTGTTGC	152(A-19%,G-81%)	G	G
738	chr9	CGTAATCTCTATGT CTGACACGTCT	ATAACGCCAACGGT ACTAAATTGAC	125(A-22%,G-78%);16 1(C-60%,T-40%)	G;C/T	G;C
739	chr9	CAGAAGGGGTCAA AAACTTCATTGA	CTGGGTCTAAACAT TGACGGTCAG	39(C-38%,A-62%);87(C-38%,T-62%);123(A- 22%,G-78%);127(C-62 %,T-38%);133(G-9%, A-91%);159(C-60%,T- 40%)	A/C;C/T;G; C/T;A;C/T	C;C;G;T;A; C
740	chr9	CTGGAGGTTGATC ACTTAGGCTT	GGTCTGGCCCCCTCT GAC	52(C-40%,T-60%);53(A-40%,G-60%);146(C- 60%,T-40%);150(A-60 %,T-40%);208(C-20%, A-80%)	C/T;A/G;C/ T;A/T;A	C;A;T;T;A
741	chr9	ACCGAAGCTCTTC ATCATTTAGCTA	AAAAACTATCTGAC TTCAAGCGCAA	84(A-33%,G-67%);92(A-35%,G-65%)	G;G	A/G;A/G
742	chr9	ATTAGTAGTCGTG GTGATGTAGAGC	TAACCCCGAGAAGA TCTTCACTATC	129(C-62%,T-38%);13 5(A-38%,G-62%);154(G-38%,A-62%);161(A- 22%,C-78%);199(C-38 %,T-62%);241(C-22%, T-78%);243(A-38%,G- 62%)	C/T;A/G;A/ G;C;C/T;T; A/G	T;A;G;C;C; T;A
743	chr9	AACCACAACCAAG TAGAGACTAGTC	CCTAGGTCGTATAG GCTACAAACTC	79(A-20%,G-80%);143 (G-38%,C-62%)	A/G;C/G	A;G
744	chr9	AATTCAAACCTCGC GAAAAACCCAAA	TCATTTTGTTGTTCT AAGAGTGCGG	36(C-62%,T-38%);43(G-60%,A-40%);140(A- 38%,G-62%)	C/T;A/G;A/ G	T;G;A
745	chr9	TAACTTGATGTCCC TGAGTAGTGTG	AAACATCATGCATA AGAGTCGTGAC	71(G-37%,A-63%);188 (C-63%,T-37%)	A;C	G;T
746	chr9	CAGGACCTGTGAAA ATAAACCTTGCA	CCCTCTCAAGGCTA TAAGACTAAGT	109(A-15%,G-85%);13 5(C-15%,T-85%);191(A-15%,G-85%)	G;T;T;G	A/G;C/T;C/ T;A/G

				C-45%,T-55%);239(A-15%,G-85%)		
747	chr9	TACAACTGATCCG TACGCTTATGAT	AACTTGGTTTGCAA GCTTATCATGT	38(G-37%,A-63%);107(C-40%,T-60%);137(C-63%,T-37%);153(A-37%,G-63%);165(C-77%,T-23%)	A;C;C;G;C	G;T;T;A;C
748	chr9	CCCTTTATAAGCCC GAAGAGGTG	GCCGCTTGACAAGA CAAAATGA	136(A-37%,G-63%);141(A-37%,G-63%);182(G-37%,A-63%)	G;G;A	A;A;G
749	chr9	CTCAATTTCTCACG TTTCCATGCTC	ATTAGACGATGCCC ATTATTAGCCA	46(C-23%,A-77%)	A	A
750	chr9	GGAGTACCCAAGA TAGAGTTTTTGG	CTGAACGTAGTCAA TCAAAGTGCTC	38(G-60%,A-40%);71(C-60%,T-40%);73(C-38%,A-62%);185(A-99%)	A/G;C/T;A/ C;A	G;C;C;A
751	chr9	CCTCCAATTAGTG CCTTGAGTCATA	ATTGCCTAGTCGGG TAGTAAAAGTT	136(T-97%);154(C-57%,G-43%);184(A-6%,G-94%)	T;C/G;G	T;C;G
752	chr9	GACATGCCTCACT GGTTATGACTA	GAGGAGGTGGGCCA AAGAAT	60(G-96%);78(A-50%,C-50%);94(C-50%,T-50%);170(G-50%,A-50%);173(A-50%,G-50%)	G;A/C;C/T; A/G;A/G	G;A;T;G;A
753	chr9	GCAACTTTAGTGC ATTTTAGTCAGG	GTGTACTTGGA CGAGTTGATTG	36(C-97%);43(G-7%,A-93%);77(C-7%,T-93%);104(C-97%);193(A-7%,G-93%);210(C-93%,T-7%);215(A-7%,G-93%);243(C-97%);244(T-97%)	C;A;T;C;G; C;G;C;T	C;A;T;C;G; C;G;C;T
754	chr9	ACTTGAAGGTGAT CCCAAGAATACA	CAGTACCAGTCTAC CGGATATCATG	143(C-55%,T-45%);195(T-97%)	C/T;T	C;T
755	chr9	TCATTCTTGACTGT TGTCTACTGCC	GCGTAGAAGTAGAA AACGGAAGAC	88(C-90%,T-10%);101(C-57%,A-43%);171(C-57%,T-43%);187(G-10%,A-90%)	C;A/C;C/T; A	C;C;C;A
756	chr9	AACAAAGCAAACA GAGGAAGAAAAT	TAAGGGGCAAGAAC AAGAAGAACTA	47(C-43%,T-57%);54(G-43%,C-57%);109(A-38%,C-62%);188(C-57%,T-43%);204(C-62%,T-38%);215(A-43%,G-57%);217(A-43%,G-57%)	T;C;C;C;C; G;G	C;G;A;T;T; A;A
757	chr9	AAAAGATTCATCG ACTGTTGACCAC	TTCCTTCTCGGATTT GGTAAGTCAT	152(C-7%,T-93%);171(A-7%,G-93%);179(A-6%,G-94%);180(A-7%,G-93%);193(G-7%,A-93%)	T;G;G;G;A	T;G;G;G;A
758	chr9	GAAGAGTGGCTAC TTCGGTTTGG	TACAGGTATAATCA CCAAAACCGGT	54(A-45%,T-55%);132(G-55%,A-45%);171(T-96%)	A/T;A/G;T	T;G;T
759	chr9	ATTTATCCATCTGT GCGAGGCATAT	TTCGACCATTGAGA CATAACAGTTG	39(C-58%,T-42%);99(A-46%,T-54%);131(C-46%,T-54%);169(G-54%,A-46%);189(G-99%);195(C-54%,A-46%);202(G-58%,C-42%);225(A-54%,C-46%);226(C-54%,T-46%);235(G-54%,A-46%);243(C-53%,T-46%)	T;A;C;A;G; A;C;C;T;A; T	C;T;T;G;G; C;G;A;C;G; C

760	chr9	CCTGGTGTGGAAT GCCTCTATTTAT	G TTCAGTCGAACTC CCTAACCAC	54(G-96%);64(A-6%,G-94%);69(C-58%,T-42%);124(C-96%)	G;G;C/T;C	G;G;C;C
761	chr9	TTTTCATGCACAGT GACGGCATC	ATAATATGGTCCTG TTTGGCATGGC	64(C-79%,T-21%)	C	C
762	chr9	GGAATTTTCTCTTC TTGGTGCTGAA	CTATGCAATAGCGT ACCAAGACC	37(C-99%);112(T-99%);201(A-11%,G-89%)	C;T;G	C;T;G
763	chr9	CGACCAAGAGAGT ACAAAATGGAAG	CTACTAGGCATTGA GCTTGAGGG	83(A-23%,C-77%);97(G-23%,C-77%);104(G-23%,A-77%);111(A-23%,G-77%);133(G-77%,T-23%);140(C-77%,T-23%);141(A-23%,C-77%);153(A-23%,G-77%);155(C-23%,T-77%);158(G-23%,A-77%);190(C-23%,T-77%);192(G-23%,A-77%);208(C-23%,G-77%);217(G-23%,T-77%);226(A-23%,G-77%);239(C-77%,T-23%)	C;C;A;G;G; C;C;G;T;A; T;A;G;T;G; C	A/C;C/G;A/ G;A/G;G/T; C/T;A/C;A/ G;C/T;A/G; C/T;A/G;C/ G;G/T;A/G; C/T
764	chr9	CTTCCAAAAGGTA AGGTTGATTGGC	TGTTTCTCACGCTAA CATTATTGGG	70(C-76%,T-24%);97(C-99%);104(G-24%,T-76%);128(C-76%,T-24%);144(A-24%,G-76%);175(C-76%,T-24%);185(A-76%,T-24%);186(A-76%,T-24%);187(C-76%,T-24%)	C;C;T;C;G; C;A;A;C	C;C;T;C;G; C;A;A;C
765	chr9	TTTTCCCTCAAAAA TTTTCCACGTT	AACTCTATTCCGTCT CGAAATCAAC	134(C-99%);163(C-99%)	C;C	C/T;C
766	chr9	TCAAAGACATACA AGAAAACAATAAA GCT	AGTATCCTGCGGTG AAATATGTGTA	52(A-27%,G-73%);56(A-97%);94(G-73%,T-27%);152(C-27%,T-73%)	G;A;G;T	G;A;G;T
767	chr9	CCCCTACTCGCAA TCTATTCTCTAAA	CTGACTGTAGCTAG CACCTCTTTAT	58(C-66%,T-34%);69(C-41%,T-59%);74(C-98%);140(C-22%,G-78%);207(C-34%,T-66%)	C;C/T;C;C/ G;T	C;T;C;C;T
768	chr9	GGATGAAGATCTC GGTGGATATCAA	AGTTTGTAGTAGGG GGTTACAACAA	81(C-13%,G-28%,T-59%);105(G-99%);150(C-72%,T-28%);192(A-41%,G-59%)	G/T;G;C/T; A/G	G;G;T;A
769	chr9	AAGAGTTTGGTGA TCAATTGATGCA	GCTCGTGTACATAT GGTTTTGTTGT	93(C-99%);186(G-99%)	C;G	C;G
770	chr9	CTCTGACTGTCTGG CCATTACCTAT	AAGACGAACGATTC AGTATAGTGCT	145(A-99%);148(C-99%);160(A-99%);189(G-24%,A-76%);190(T-99%);250(C-99%)	A;C;A;A;T; C	A;C;A;A;T; C
771	chr9	ATTCTAGGGCCAT GAAAGCATCTAT	AACGAGTTTCACCC TCTAAATCCAT	52(G-10%,A-90%);80(G-99%);133(C-99%);147(G-9%,A-91%);175(A-99%);254(C-99%)	A;G;C;A;A; C	A;G;C;A;A; C
772	chr9	AAATTAGCTCTCG CTCCAAACAAGA	ACTTCTGTTTATGAT CGGATCGGAT	56(G-34%,C-66%);58(C-68%,T-32%);71(G-98%);83(C-34%,T-66%);92(G-32%,T-68%);114(C-32%,T-68%);126(G-32%,A-68%);178(C-98%)	C;C;G;T;T; T;A;C	C;C;G;T;T; T;A;C

773	chr9	CATTGTTGGTGGC GGCATG	CATGTTCTTCTCTAA GCTTGGCAAA	47(C-80%,T-20%);99(A-22%,G-78%);126(G- 80%,T-20%);143(A-22 %,G-78%);153(G-78%, T-22%)	C;G;G;G;G	C;G;G;G;G
774	chr9	AGCACTGGTATTT AGACAGAGTTGT	ATGCTTCTCAACAG GATAGCTACAA	57(A-98%);112(C-98%)	A;C	A;C
775	chr9	TTCTCCATCTCCTT ACCAAAGAGTG	CATCTTTGAATTGTG GTGCATTGTG	59(G-80%,T-20%);152 (A-20%,G-80%);205(G -9%,A-91%)	G;G;A	G;G;A
776	chr9	TGACGTATAAGTT CATTGAATTGCTTG	GCAGCTTGTGTTAT GTGTTACTTGA	52(A-95%);102(C-95%);217(A-95%);235(T-9 5%)	A;C;A;T	A;C;A;T
777	chr9	CCTGTTGTGGATG CTGAGTTTAAATC	GCGTTTGGTTTGATT TGACTTCATTT	104(G-8%,A-92%);153 (C-92%,T-8%)	A;C	A;C
778	chr9	CCTCCTCTTTGATC TTGTTGGTTAG	CTAATCGAAGCTAA TGGAAGGCGTG	No_variant	No_variant	No_variant
779	chr9	AACTAGACAACAA ACAGTGGCAATG	ATGACGGTGTCTGA TAACGTAGTAG	No_variant	No_variant	No_variant
780	chr9	GGCATTTGGTCTA GTGGTATGATTC	CTAAACGTCAAAGC CGAATTTTGTG	175(A-84%,T-16%);19 5(T-99%);217(G-16%, A-84%)	T;T;G	A;T;A
781	chr9	TGTACCAAATACT TGTTCTTCGACG	TGTATCGTGCATGC GCTATAATTTT	117(C-38%,T-62%)	T	T
782	chr9	AATATCCTGTTGG CATACGAGTGTA	CGTAAACCTCTGGT TGGTGTGAA	No_variant	No_variant	No_variant
783	chr9	ATAAAGAACGATC ATCTGGAGGGAA	GATTGGGAAAGTGA AGAGGCTTATG	96(A-95%);113(A-10% ,G-90%);122(C-95%);1 24(C-90%,T-10%);152(A-12%,G-88%);183(T- 96%);201(G-10%,C-90 %);213(C-15%,T-85%)	A;G;C;C;G; T;C;T	A;A/G;C;C/ T;A/G;T;C/ G;C/T
784	chr9	GTCTTAGGCTAGT CTCTGTGCATG	GGCTGAAACATTGT AGCTCTAATCG	42(A-29%,G-71%);46(C-29%,T-71%);48(C-7 1%,T-29%);143(C-71% ,T-29%);174(C-71%,T- 29%);199(A-29%,G-71 %);222(A-29%,C-71%) ;228(C-29%,T-71%);23 5(C-71%,T-29%);248(C-71%,T-29%)	G;T;C;C;C; G;C;T;C;C	G;T;C;C;C; G;C;T;C;C
785	chr9	ATTTAACTAATCA GGAGGGTAGGGC	TTAGGAATCAGGAC ACAGTTGGTTT	81(A-15%,G-85%);89(C-97%);93(A-97%);15 0(A-97%);153(A-11%, G-89%);168(G-97%)	G;C;A;A;G; G	G;C;A;A;G; G
786	chr9	AAAAACAATCTGA AGAGAGGATCGC	AGGATACGAAGAGA AAAACTTTGGCA	191(G-14%,C-86%);19 5(G-14%,A-86%)	C;A	C;A
787	chr9	AATCCGAATCACA TACACCAGTACT	CGAGATCTTCGTCA CCTCCAAG	148(G-31%,T-69%)	T	T
788	chr9	ATAAGCATTACCT CACCCACTGAAT	AATCGTCGATTGAG CAAATAAAGGG	60(C-30%,T-70%)	T	T
789	chr9	AAAGAAGGCCCTT GCTACTACTAAG	ATCTAACCATTGTG CAACGGATTT	167(G-98%)	G	G
790	chr9	GACATGCTGGTCT TAAGAGTTCCTA	GGGTAGTGGACAAG CATCGATC	111(G-99%)	G	G
791	chr9	AAAAATCCTTAGG TGTTGAGGTCCT	GACTTGATCTACCC GCCCCAC	211(C-99%)	C	C
792	chr9	CGACTTAGGTTATT GATCTCCGACT	CACCATCCGTGTAT GTAACAAATGA	No_variant	No_variant	No_variant
793	chr9	TCTCTTTGTGATTC	CCGAGAATTCTCAG	No_variant	No_variant	No_variant

		ATTCCTCGTG	TTATGTTACG			
794	chr9	GATGTGTCACATG ATTCTTCCACTC	GGAGTATTACAACC GCAATGCTTTA	93(T-97%)	T	T
795	chr9	TTTGTTGGCCTCC AATTCTTTTT	ATCTTTTATGCCGCT TTCGTTTACA	80(G-61%,C-39%);145 (A-55%,G-45%)	C/G;A/G	G;A
796	chr9	TTTCCTCTTGAAAG ATTGCATTGCA	CTATTAGTTGAGTG ATGTTGGGCAC	98(C-40%,T-60%)	C/T	T
797	chr9	CGCCACCTCTCAA ATCCCAA	CAGCGATCGTACCT GAGGGA	155(C-39%,T-61%);17 3(C-40%,T-60%);186(A-60%,G-40%);219(C- 39%,T-61%)	C/T;C/T;A/ G;C/T	T;T;A;T
798	chr9	AGATTGATATCAA GCATCACCACAAC	TGTGATGTTTGATTC GAAAGTACGA	46(C-56%,T-44%)	C/T	T
799	chr9	ACCACTATTATCA CCCTTTAGCACC	CGCATACCGTTACT ACTAACAACAC	69(G-22%,A-78%);126 (C-22%,T-78%);170(A -22%,T-78%)	A;T;T	A;T;T
800	chr9	TTGTTAATAGGGA ACGCCTACTACC	GAGGAGGAAGGGA AGATGTGATG	38(C-99%);69(G-8%,A -92%);88(C-22%,G-78 %)	C;A;G	C;A;G

注 1：本表最后一行第五列中，“88(C-22%,G-78%)”表示该标记第 88 位碱基位置（该标记在版本号 GCF_000263155.2_Setaria_italica_v2.0_genomic.fna.gz 的参考基因上起始位置计为 1）存在 C 和 G 共两种等位变异，且其比例（等位基因型出现次数）分别为 22%和 78%；未列出比例小于或等于 5%的等位变异。

注 2：本表最后一行第六列中，“C;A;G”表示谷子品种‘公谷 85’在第五列所示的第 38 位、69 位和第 88 位等位变异的碱基分别为 C、A 和 G；当使用‘公谷 85’作为质控样本时，上述信息可作为鉴定结果的参考值。

注 3：ND 代表未检出。

注 4：标记位点为制标单位自主研发。

附 录 B

(资料性)

品种鉴定流程示例

品种鉴定参见以下流程。

B.1 样品准备

谷子样品来源于农业农村部科技发展中心。待测样品名称‘中谷 1’，实验编号 GZ250613093；对照样品名称‘龙谷 35’，实验编号 GZ250613118。

从待测样品与对照样品中分别抽取 30 粒以上的种子，发芽至幼苗长度为 5 cm~10 cm。每棵幼苗的叶片取约 10 mm 圆片，装入离心管中。

B.2 DNA 提取

采用某公司生产的新型植物基因组 DNA 提取试剂盒提取谷子叶片 DNA，具体步骤如下：

- 向装有叶片的离心管中加入液氮充分碾磨后，加入 400 μL 缓冲液 LP1 和 6 μL RNase A(10 mg/mL)，漩涡振荡 1 min，室温放置 10 min。
- 加入 130 μL 缓冲液 LP2，充分混匀，漩涡振荡 1 min。
- 12,000 rpm 离心 5 min，将上清移至新的离心管中。
- 加入 1.5 倍体积的缓冲液 LP3（使用前请先检查是否已加入无水乙醇），立即充分振荡混匀 15 s，此时可能会出现絮状沉淀。
- 将上一步所得溶液和絮状沉淀加入一个吸附柱 CB3 中（吸附柱放入收集管中），12,000 rpm 离心 30 s，倒掉废液，吸附柱 CB3 放入收集管中。
- 向吸附柱 CB3 中加入 600 μL 漂洗液 PW（使用前请先检查是否已加入无水乙醇），12,000 rpm 离心 30 s，倒掉废液，将吸附柱 CB3 放入收集管中。
- 重复操作步骤 f)。
- 将吸附柱 CB3 放回收集管中，12,000 rpm 离心 2 min，倒掉废液。将吸附柱 CB3 室温放置数分钟，彻底晾干吸附柱中残余的漂洗液。
- 将吸附柱 CB3 转入一个干净的离心管中，向吸附膜的中间部分悬空滴加 50 μL 洗脱缓冲液 TE，室温放置 2 min~5 min，12,000 rpm 离心 2 min，将溶液收集到离心管中。产物放于-20℃冰箱，以防 DNA 降解。
- DNA 质检。用分光光度计测定并计算 GZ250613093 和 GZ250613118 的 DNA 溶液在 OD_{260 nm} 与 OD_{280 nm} 处的吸光度比值，分别为 1.83 和 1.92。在 OD_{260 nm} 与 OD_{230 nm} 处的吸光度比值分别为 2.08 和 2.04；取 3 μL DNA 在 1%的琼脂糖凝胶上电泳，检测 DNA 条带是否完整，结果如图 B.1 所示；取 1 μL DNA 用 Qubit 荧光定量仪测定 GZ250613093 和 GZ250613118 的 DNA 浓度，分别为 30.8 ng/ μL 和 30.6 ng/ μL 。

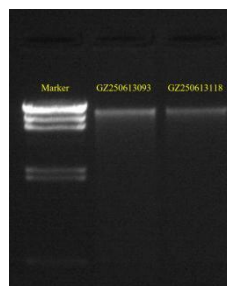


图 B.1 GZ250613093 和 GZ250613118 的 DNA 电泳图

注：最左边条带为某公司生产的分子量标准，其由上至下片段大小分别为 23,130 bp, 9,416 bp, 6,557 bp, 4,361 bp, 2,322 bp。

B.3 多重 PCR 扩增与文库构建

B.3.1 多重 PCR 扩增

采用某公司生产的多重扩增试剂盒进行多重 PCR 扩增与文库构建，该试剂盒匹配后续步骤中某公司的测序平台，需自备 80%乙醇，其余试剂均为试剂盒提供。

由于 GZ250613093 与 GZ250613118 的多重 PCR 扩增与文库构建实验流程完全一样，因此，除特别说明，下面仅就 GZ250613093 的实验流程进行说明。

- 1) 配制多重 PCR 扩增体系。在 PCR 管中加入 4 μL 表 A.1 中的多重 PCR 引物混合物（每条引物浓度为 0.2 μM ）、4 μL 样品 GZ250613093 的基因组 DNA、10 μL GenoPlexs 3×T Master Mix 和 12 μL ddH₂O，振荡混匀。
- 2) 多重 PCR 扩增反应。多重 PCR 扩增程序：95°C，3 min；（95°C，20 s，60°C，4 min）×15 个循环；72°C，4 min。反应结束后，获得多重 PCR 扩增产物。

B.3.2 多重 PCR 扩增产物纯化

- 3) 向 B.3.1 中获得的多重 PCR 扩增产物中加入 12 μL (B.3.1 中获得的 30 μL 多重 PCR 扩增产物的 0.4 倍体积) GenoPrep DNA Clean Beads，振荡混匀后，室温静置 5 min。
- 4) 将 PCR 管置于磁力架上吸附磁珠，直至溶液澄清。
- 5) 用移液器吸取上清液至新的 1.5 mL 离心管中，避免吸到磁珠。
- 6) 向上清液中加入 18 μL (B.3.1 中获得的 30 μL 多重 PCR 扩增产物的 0.6 倍体积)的 GenoPrep DNA Clean Beads，振荡混匀后，室温静置 5 min。
- 7) 用磁力架吸附磁珠，直至溶液澄清。用移液器小心吸取上清液，弃上清，留磁珠。
- 8) 加入 40 μL GenoPlexs BW10 Buffer，悬浮磁珠，室温静置 5 min。用磁力架吸附磁珠，直至溶液澄清。用移液器小心吸取上清液，弃上清，留磁珠。
- 9) 加入 100 μL 80%乙醇（现配现用），用移液器小心去除上清液，避免吸到磁珠。
- 10) 室温放置，直至乙醇挥发干净，避免过干，获得纯化的多重 PCR 扩增产物。

B.3.3 高通量测序文库构建

- 11) 向 B.3.2 中获得的纯化的多重 PCR 扩增产物中，加入：10 μL GenoPlexs 3×T Master Mix、2 μL 浓度为 5 μM 的 P5 primer、2 μL 浓度为 5 μM 的 P7 barcode primer（引物中包含样品条形码，样品 GZ250613093 的条形码序列为 GGTTGTCTAG）和 16 μL ddH₂O。
- 12) 将配制好的反应体系振荡混匀并短暂离心，按如下程序进行 PCR 反应：95°C，3 min；（95°C，15 s；58°C，15 s；70°C，30 s）×8 个循环；72°C，5min。
- 13) 反应结束后，即构建好 30 μL 样品 GZ250613093 的高通量测序文库。

B.3.4 高通量测序文库纯化

- 14) 向 B.3.3 中获得的高通量测序文库中加 24 μL (B.3.3 中获得的 30 μL 高通量测序文库的 0.8 倍体积) GenoPrep DNA Clean Beads，振荡混匀，室温静置 5 min。
- 15) 用磁力架吸附磁珠，直至溶液澄清。用移液器小心吸取上清，弃上清，留磁珠。
- 16) 加入 40 μL GenoPlexs BW07 Buffer，涡旋均匀。
- 17) 用磁力架吸附磁珠，直至溶液澄清。用移液器小心去除上清，避免吸到磁珠。
- 18) 加入 100 μL 80%乙醇（现配现用），用移液器小心去除上清。室温放置，直至乙醇挥发干净。

- 19) 加入 35 μL 10 mM Tris-HCl (pH = 8.0), 充分悬浮磁珠, 室温静置 5 min。将离心管置于磁力架上, 吸附磁珠, 将上清液转移至另一新的 1.5 mL 离心管, 获得纯化的高通量测序文库。获得的纯化高通量测序文库直接用于后续实验或置于 -20°C 保存。
- 20) 高通量测序文库质检。取 1 μL 纯化的高通量测序文库用 Qubit 荧光定量仪检测获得 GZ250613093 和 GZ250613118 的浓度分别为 45.7ng/ μL 和 35.4 ng/ μL 。取 4 μL 纯化的高通量测序文库在 3%的琼脂糖凝胶上电泳。本次构建的高通量测序文库条带集中在 400 bp 左右, 无明显非特异扩增条带和引物二聚体残留 (图 B.2), 质量合格。

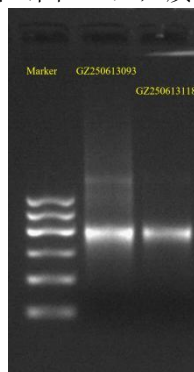


图 B.2 样品 GZ250613093 和样品 GZ250613118 的高通量测序文库电泳图

注: 最左边条带为某公司生产的分子量标准, 其由下至上分子量大小分别为 100 bp, 200 bp, 300 bp, 400 bp, 500 bp 和 600 bp。

- 21) 高通量测序文库混合。分别取样品 GZ250613093 和样品 GZ250613118 各 100 ng, 震荡混匀并离心, 获得上机混合测序文库。

B. 4 高通量测序

B. 4. 1 上机混合测序文库变性

对 B.3 中获得的上机混合测序文库进行变性。

- 1) 采用 Qubit 荧光定量仪测定上机混合测序文库的浓度为 39.3ng/ μL 。该试剂盒推荐文库投入量为 1 pmol, 根据下面公式计算 1 pmol 上机混合测序文库对应的质量。1 pmol 上机混合测序文库的质量(ng)= $\frac{\text{DNA 主片段长度(bp)}}{1000 \text{ bp}} \times 660 \text{ ng}$, 其中, DNA 主片段长度按 400 bp 计算, 1 pmol 上机混合测序文库对应的质量为 264 ng, 所需体积为 $264/39.3=6.72 \mu\text{L}$ 。
- 2) 取 6.72 μL 上机混合测序文库, 用 TE Buffer 补充至总体积 48 μL 后于 PCR 扩增仪上 95°C 变性 3 min, 获得文库变性产物。

B. 4. 2 文库变性产物单链环化

按某公司生产的环化试剂盒的操作手册对文库进行环化。

- 3) 在冰上配制 12.1 μL 的单链环化反应液, 其中包含 11.6 μL 的 Splint Buffer 和 0.5 μL 的 DNA Rapid Ligase。
- 4) 向上述单链环化反应液中加入 B.4.1 中获得的文库变性产物, 涡旋震荡 6 次, 每次 3 s, 瞬时离心将反应液收集至管底后, 37°C 保温 30 min, 获得单链环化产物。

B. 4. 3 酶切消化

对环化产物进行酶切, 执行以下步骤。

- 5) 在冰上配制 4.0 μL 的酶切消化反应液,其中包含 1.4 μL 的 Digestion Buffer 和 2.6 μL 的 Digestion Enzyme。
- 6) 向酶切消化反应液中加入 B.4.2 中获得的单链环化产物后,涡旋震荡 6 次,每次 3 s,瞬时离心将反应液收集至管底,37°C 反应 30 min。
- 7) 反应结束后,加入 7.5 μL Digestion Stop Buffer,涡旋震荡 6 次,每次 3 s,瞬时离心将反应液收集至管底,获得酶切消化后的单链环化产物。
- 8) 将酶切消化后的单链环化产物转移到新的 1.5 mL 离心管中。

B.4.4 单链环化产物纯化

对单链环化产物进行纯化,执行以下步骤。

- 9) 提前 30 min 取出 DNA Clean Beads 置于室温,使用前充分震荡混匀。
- 10) 吸取 170 μL DNA Clean Beads 至 B.4.3 获得的酶切消化后的单链环化产物中,用移液器轻轻吹打至少 10 次至完全混匀,最后一次应确保将吸头中所有液体及磁珠打入 1.5 mL 离心管中。
- 11) 室温孵育 10 min。
- 12) 瞬时离心,将 1.5 mL 离心管置于磁力架,静置 2 min~5 min 至液体澄清,用移液器小心吸取并丢弃上清。
- 13) 保持 1.5 mL 离心管置于磁力架上,加入 500 μL 新鲜配制的 80%乙醇漂洗磁珠及管壁,小心吸取并丢弃上清。
- 14) 重复步骤(13),尽量吸干管内液体。
- 15) 保持 1.5 mL 离心管置于磁力架上,打开 1.5 mL 离心管管盖,室温干燥,直至磁珠表面无反光、无开裂。
- 16) 将 1.5 mL 离心管从磁力架上取下,加入 22 μL TE Buffer 进行 DNA 洗脱,用移液器轻轻吹打至少 10 次至完全混匀。
- 17) 室温下溶解 10 min。
- 18) 瞬时离心,将 1.5 mL EP 管置于磁力架上,静置 2 min~5 min 至液体澄清,将 20 μL 上清液转移至新的 1.5 mL EP 管中,获得纯化的环化产物。纯化的环化产物可在-20°C 冰箱储存一个月。
- 19) 环化产物质检。使用某公司生产的 Qubit® ssDNA Assay Kit 测定单链 DNA 的环化产物质量浓度(D)为 2.3 ng/ μL ,按公式 B.1 对环化产物质量浓度进行换算,计算环化产物的摩尔浓度(C)为 17.4 fmol/ μL 。

$$\text{环化产物摩尔浓度 } C = \frac{3030 \times D}{400} \dots\dots\dots (\text{B.1})$$

式中:

C ——环化产物的摩尔浓度,单位为 fmol/ μL ;

D ——环化产物质量浓度,单位为 ng/ μL ;

3030/400 ——为本公式中的换算系数。

B.4.5 高通量测序

采用某公司生产的高通量测序试剂盒,对环化产物进行高通量测序。

- 20) 从某公司生产的高通量测序试剂盒中取出 DNB 制备缓冲液、DNB 聚合酶混合液 I、TE 缓冲液和 DNB 终止缓冲液,置于冰盒上约 0.5 h,待试剂融化后,使用漩涡振荡器震荡混匀 5 s 后,短暂离心置于冰盒上备用。
- 21) 取 0.2 mL PCR 管,在冰上配制 40 μL 的反应混合液体系,其中包括 2.3 μL 的环化文库 ssDNA (环化文库 ssDNA = $\frac{40 \text{ fmol}}{\text{环化产物浓度}} = \frac{40 \text{ fmol}}{17.4 \text{ fmol}/\mu\text{L}} = 2.3 \mu\text{L}$)、17.7 μL 的 TE 缓冲液和 20 μL 的 DNB 制备缓冲液。
- 22) 将(21)中获得的混合液体系漩涡振荡器震荡混匀,离心 5 s,置于 PCR 仪中 95°C, 1 min; 65°C, 1 min; 40°C, 1 min 和 4°C, 10 min。

- 23) 取出 DNB 聚合酶混合液 II (LC) 置于冰盒上, 短暂离心 5 s, 置于冰盒上备用 (请勿将 DNB 聚合酶混合液 II (LC) 置于室温, 请勿长时间触碰管壁)。
- 24) 当 (22) 中 PCR 仪达到 4°C 后取出 PCR 管, 离心 5 s; 在冰上加入 40 μ L DNB 聚合酶混合液 I 和 4 μ L DNB 聚合酶混合液 II (LC), 震荡混匀, 离心 5 s, 立即置于 PCR 仪中, 在 35°C 热盖条件下 30°C, 25 min 和 4°C, 10 min; PCR 仪降温至 4°C 后, 立即加入 20 μ L DNB 终止缓冲液, 用阔口吸头缓慢地吹打混匀 5 次~8 次 (切勿震荡或剧烈吹打), 获得制备好的 DNA 纳米球 (DNB)。
- 25) DNB 浓度测定。采用 Qubit® ssDNA Assay Kit 在 Qubit 荧光定量仪上检测制备好的 DNB 的浓度为 19.2 ng/ μ L。制备好的 DNB 可置于 4°C 保存 48 h。
- 26) DNB 加载。取出 DNB 加载缓冲液 I 和 DNB 加载缓冲液 II (如发现 DNB 加载缓冲液 II 中有结晶, 使用漩涡振荡器持续剧烈振荡约 1 min~2 min 至沉淀重新溶解, 短暂离心后方可使用), 置于冰盒上融化后, 漩涡震荡 5 s 混匀, 短暂离心后置于冰盒上备用。
- 27) 在 0.5 mL 冻存管中配制 DNB 加载体系: 50 μ L 的 DNB 加载缓冲液 I、50 μ L 的 DNB 加载缓冲液 II、1 μ L 的 DNB 聚合酶混合液 II (LC) 和 100 μ L (浓度大于 8 ng/ μ L) 制备好的 DNA 纳米球 (DNB); 用阔口吸头缓慢混匀 5 次~8 次 (切勿离心、震荡及剧烈吹打), 4°C 保存备用。
- 28) 准备测序试剂槽。取出测序试剂槽, 常温水浴解冻 3 h~4 h 小时 (或者提前一天将其置于 2°C~8°C 冰箱解冻) 后, 置于 2°C~8°C 冰箱备用; 使用前颠倒混匀试剂槽 3 次, 然后将试剂槽置于正前方, 前后左右剧烈晃动 10 次~20 次, 直至试剂中无肉眼可见的分层, 尤其是该测序试剂槽的 17 号试剂和 18 号试剂; 打开试剂槽盖板, 使用无尘纸擦净冷凝水。
- 29) 提前 1 h 取出 dNTPs 混合液 III 和 dNTPs 混合液 II, 室温融化后置于冰上或 4°C 备用; 加样前需使用漩涡振荡器震荡 5 s 混匀, 短暂离心 (离心到底部即可) 后使用; 使用前取出 DNA 聚合酶混合液, 置于冰上或 4°C 备用, 加样前需颠倒混匀 4 次~6 次。
- 30) 使用洁净的 1 mL 枪头在测序试剂槽的 1 号和 2 号孔边缘位置轻轻戳出一个直径约 2 cm 的加样孔位; 在 1 号孔位中加入 0.96 mL dNTPs 混合液 III 和 0.96 mL DNA 聚合酶混合液; 在 2 号孔位中加入 2.04 mL dNTPs 混合液 II 和 1.02 mL DNA 聚合酶混合液; 使用配套的透明封口膜将 1 号和 2 号加样孔封住 (切勿盖住孔位中心位置, 避免影响试剂针下降)。
- 31) 测序试剂槽水平放置在桌面上, 双手握住两侧, 顺时针摇晃 10~20 次, 再逆时针摇晃 10 次~20 次, 期间要确保肉眼可见旋涡, 直至该试剂槽中 1 号孔位中的试剂上下层颜色均匀一致, 以保证试剂充分混匀。
- 32) 使用枪头戳破 15 号孔的封口膜; 用 200 μ L 移液器移取 200 μ L MDA 聚合酶混合液加入到 MDA 试剂的试剂管中; 颠倒混匀 4 次~6 次, 使其充分混匀, 再将混匀液加入 15 号孔中, 加入时确保管底部无气泡, 至此即完成测序试剂槽上机前的准备工作。
- 33) 上机测序。从 -20°C 冰箱中取出载片包装彩盒, 将载片从中取出, 拆开真空包装袋; 打开载片舱门, 一手压住水洗载片两侧, 另一手按下载片吸附按钮, 待真空释放后, 将水洗载片从平台上取出; 用空气罐吹净载片平台和载片背面的灰尘 (如果平台表面有可见结晶, 需要用润湿的无尘纸轻轻擦拭), 按下载片吸附按钮, 取出新的载片, 两孔位置在左侧, 一孔位置在右侧, 标签位置靠右, 双手握住载片两端; 载片孔位对应定位柱放置, 保持载片空位内壁与定位柱贴合, 将载片边框左右两边同时按下, 使载片吸附在平台上, 确保载片可以牢固吸附, 关闭载片舱门。
- 34) 打开试剂舱舱门, 按照试剂槽盖板指示方向, 把准备好的测序试剂槽轻轻推进试剂舱, 直到推到底部并确认测序试剂槽完全放入; 放入要加载的 DNB 冻存管, 关闭试剂舱舱门。
- 35) 在电脑软件界面上点击“测序”, 进入测序参数设置界面, 输入 DNB 编号, 选择测序方案“FCL PE150”, 点击“下一步”, 将光标放置在“试剂槽 ID”文本框, 打开试剂舱舱门, 使用条码扫描枪扫描测序试剂槽条码录入试剂槽信息, 关闭试剂舱舱门; 把光标移至“载片 ID”后面的文本框, 打开载片舱舱门, 扫描载片上的二维码录入载片信息; 各项信息确认无误后, 点击“开始”; 待测序完成后, 点击“完成”, 并将测序数据拷贝至移动硬盘。

B.5 测序数据拆分

高通量测序仪根据样品条形码的序列，自动将测序数据拆分到样品 GZ250613093 和样品 GZ250613118。

由于采用双末端测序模式，因此，每个样品的每个测序片段均包括正向和反向测序序列。其中，样品 GZ250613093 的正向和反向测序序列存放文件的名称分别为 GZ250613093_1.fq.gz 和 GZ250613093_2.fq.gz；样品 GZ250613118 的正向和反向测序序列存放文件的名称分别为 GZ250613118_1.fq.gz 和 GZ250613118_2.fq.gz。

B.6 测序数据比对

谷子参考基因组版本为 GCF_000263155.2_Setaria_italica_v2.0_genomic.fna.gz。

数据比对软件为 Bowtie2（版本号 2.1.0，下载地址：<https://bowtie-bio.sourceforge.net>），需要该软件的索引构建模块 bowtie2-build 和序列比对模块 bowtie2。

在 Linux 窗口中输入以下命令行：`bowtie2-build GCF_000263155.2_Setaria_italica_v2.0_genomic.fna.gz GCF_000263155.2_Setaria_italica_v2.0_genomic.fna.gz`，构建谷子参考基因组索引。

在 Linux 窗口中输入以下命令行：`bowtie2-q-p 2-x GCF_000263155.2_Setaria_italica_v2.0_genomic.fna.gz -1 GZ250613093_1.fq.gz -2 GZ250613093_2.fq.gz -S GZ250613093.sam`，将样品 GZ250613093 的测序数据比对到谷子参考基因组上。其中，参数“-q”表示输入文件是 fastq 格式；参数“-p 2”表示采用 2 个线程做比对；参数“-x GCF_000263155.2_Setaria_italica_v2.0_genomic.fna.gz”指定比对参考基因组序列；参数“-1 GZ250613093_1.fq.gz -2 GZ250613093_2.fq.gz”指定样品 GZ250613093 的测序结果文件；参数“-S GZ250613093.sam”把比对结果输入到 GZ250613093.sam 文件中。

比对结果采用 SAM（The Sequence Alignment / Map format，序列比对格式）格式保存。SAM 文件格式详细说明见 <http://samtools.github.io/hts-specs/SAMv1.pdf>。

按类似方法，将样品 GZ250613118 的测序数据比对到谷子参考基因组上。

B.7 测序数据质量控制

若测序片段比对到参考基因组上的位置与标记位点在参考基因组上的位置重合，则判定该测序片段属于该标记位点。

统计每个标记位点的测序片段的数目，作为该标记位点的覆盖倍数。例如，样品 GZ250613093 的第 1 个标记位点覆盖倍数为 935 倍。

按上述方法，获得 GZ250613093 所有标记位点的覆盖倍数，计算 GZ250613093 标记位点的平均覆盖倍数 $C_1 = (935 + \text{第 2 个标记位点覆盖倍数} + \dots + \text{第 800 个标记位点的覆盖倍数}) / 800 = 897.50$ 倍。

由于 $C_1 \geq 500$ 倍，判定样品 GZ250613093 的标记位点的平均覆盖倍数合格。

每个标记位点所有相同测序片段归为同一个等位基因型，统计该标记位点的每个等位基因型的测序片段的数目。例如，表 B.1 为样品 GZ250613093 在表 A.1 中的第 6 个 MNP 标记位点的所有等位基因型序列及其测序片段数目。

表 B.1 中第 1 个等位基因型的测序片段的数目为 1046 条 ≥ 20 条，判定样品 GZ250613093 的该标记位点为检出标记位点。依次判定样品 GZ250613093 的所有标记位点是否为检出标记位点。

统计样品 GZ250613093 的所有检出标记位点数量为 786 个，计算检出标记位点的比例 $R_I = 786 / 800 = 98.25\%$ 。

由于 $R_l \geq 95\%$ ，判定样品 GZ250613093 的检出标记位点的比例合格。

由于样品 GZ250613093 的标记位点的平均覆盖倍数和检出标记位点的比例均合格，判定样品 GZ250613093 的测序数据质量合格。

按同样方法，判定样品 GZ250613118 的测序数据质量合格。

表 B.1 GZ250613093 第 6 个 MNP 标记位点测序片段统计结果

序号	测序片段数目	等位基因型
1	1046	ATCAGCACGTATTATTGGTTGTTGCCCAACAGTAGACGCGCACGCCGTGTCATCGTGGCT CTTATATTTTCTTAGCCATCTAACTTAGCCTCATCTAATTTTATAGTCAAAAATCTTATATTA TTATAGCTCGGCTCTTATGTAGTCCGATTCTTAAATTTACTTGGCTAAATTAAGGACCCCT TTACCACCCATAGTCACACCTAAAAAAAGATTGTGGCTAGCTAAAATATTTTTTTTAAAA GAGCTAAAATCATTATTCCACTACCACT
2	15	ATCAGCACGTATTATTGGTTGTTGCCCAACAGTAGACGCGCACGCCGTGTCATCGGCT CTTATATTTTCTTAGCAATCTAACTTAGCCTCATCTAATTTTATAGTCAAAAATCTTATATTA TTATAGCTCGGCTCTTATGTAGTCCGATTCTTAAATTTACTTGGCTAAATTAAGGACCCCT TTACCACCCATAGTCACACCTACAAAAAAGATTGTGGCTAGCTAAAATATTTTTTTTAAAA AGAGCTAAAATCATTATTCCACTACCACT
3	9	ATCAGCACGTATTATTGGTTGTTGCCCAACAGTAGACGCGCACGCCGTGTCATCGTGGCT CTTATATTTTCTTAGCCATCTAACTTAGCCTCATCTAAATTTTATAGTCAAAAATCTTATATTA TTATAGCTCGGCTCTTATGTAGTCCGATTCTTAAATTTACTTGGCTAAATTAAGGACCCCT TTACCACCCATAGTCACACCTACAAAAAAGATTGTGGCTAGCTAAAATATTTTTTTTAAAA AGAGCTAAAATCATTATTCCACTACCACT
4	4	ATCAGCACGTATTATTGGTTGTTGCCCAACAGTAGACGCGCACGCCGTGTCATCGGCT CTTATATTTTCTTAGCCATCTAACTTAGCCTCATCTAATTTTATAGTCAAAAATCTTATATTA TTATAGCTCGGCTCTTATGTAGTCCGATTCTTAAATTTACTTGGCTAAATTAAGGACCCCT TTACCACCCATAGTCACACCTACAAAAAAGATTGTGGCTAGCTAAAATATTTTTTTTAAAA AGAGCTAAAATCATTATTCCACTACCACT
5	1	ATCAGCACGTATTATTGGTTGTTGCCCAACAGTAGACGCGCACGCCGTGTCATCGTGGCT CTTATATTTTCTTAGCCATCTAACTTAGCCTCATCTAATTTTATAGTCAAAAATCTTATATTA TTATAGCTCGGCTCTTATGTAGTCCGATTCTTAAATTTACTTGGCTAAATTAAGGACCCCT TTACCACCCATAGTCACACCTACAAAAAAGATTGTGGCTAGCTAAAATATTTTTTTTAAAA AGAGCTAAAATCATTATTCCACTACCACT
...	...	...

注：以序号为 1 的等位基因型序列为参考，其他等位基因型中与之不相同的序列用灰色背景显示。“...”表示其他次等位基因型的测序片段数目与主等位基因型测序片段数目的比值小于等于 0.2，均舍弃，未展示完全。

B.8 标记位点分型

将样品 GZ250613093 第 6 个标记位点的等位基因型的测序片段数目由高到低排列，其结果如表 B.1 所示。测序片段数目最多的等位基因型，即表 B.1 中序号为 1 的等位基因型称为主等位基因型，其他等位基因型称为次等位基因型。

计算表 B.1 中序号为 2 的次等位基因型的测序片段数目与主等位基因型测序片段数目的比值为 $15/1046 = 0.14$ 。由于该比值小于 0.2，因此舍弃该等位基因型

依次计算表 B.1 中其他次等位基因型的测序片段数目与主等位基因型测序片段数目的比值。由于获得的比值均小于等于 0.2，因此均舍弃这些次等位基因型。

主等位基因型和所有保留的次等位基因组成样品 GZ250613093 第 6 个标记位点的基因型，记为：
ATCAGCACGTATTATTGGTTGTTGCCCAACAGTAGACGCGCACGCCGTGTCATCGTGGCTCTTAT
ATTTTCTTAGCCATCTAACTTAGCCTCATCTAATTTTATAGTCAAAAATCTTATATTATTATAGCTCG
GCTCTTATGTAGTCCGATTCTTAAATTTACTTGGCTAAATTAAGGACCCCTTACCACCCATAGTC
ACACCTAAAAAAGATTGTGGCTAGCTAAAATATTTTTTTTAAAAAGAGCTAAAATCATTATTCCA
CTACCACT。

按类似的方法，获得样品 GZ250613093 和样品 GZ250613118 的所有标记位点的基因型。

B.9 计算遗传相似度

样品 GZ250613118 第 2 个标记位点的基因型为：

ATCAGCACGTATTATTGGTTGTTGCCCAACAGTAGACGCGCACGCCGTGTCATCG**C**GGCTCTTAT
ATTTTCTTAGC**A**ATCTAACT**C**AGC**AC**CATCTAATTTTATAGCTCAAAATCTTATATTATTATAGCTC
AGCTCTTATG**AAG****CT**GATTCTTAAATTTACT**A**GGCTAAATTAAAGGA**T**CCTTTACCACCCATAGT
CACA**T**CTAAAAAAGATTGTGGCTAGCTAAAATATTTTTTTTAAAAAGAGCTAAAATCATTATTCC
ACTACCACT，判定其与样品 GZ250613093 第 2 个标记位点的基因型不同（差异碱基用加粗字体和灰色背景显示）。

依次判定样品 GZ250613093 与样品 GZ250613118 的 $N_{ij}=724$ 个共同检出位点中，每个共同检出位点的基因型是否有差异。统计样品 GZ250613093 与样品 GZ250613118 中均检出的但基因型无任何差异的标记位点的数目 $n_{ij}=378$ 个，差异位点数为 346 个。

计算样品 GZ250613093 与样品 GZ250613118 的遗传相似度 $GS=\frac{n_{ij}}{N_{ij}}\times 100\%=\frac{378}{724}\times 100\%=55.21\%$ 。

B.10 结果表述

待测品种中谷 1 与对照品种龙谷 35 比较位点数为 724，差异位点数为 346，遗传相似度为 55.21%，判定为不同品种，为非实质性派生品种。

附 录 C
(规范性)
溶液配制

试剂配制用水需符合标准GB/T 6682的要求。

C.1 DNA 提取

C.1.1 0.5 mol/L EDTA 溶液

称取 186.1 g $\text{Na}_2\text{EDTA} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 溶于 800 mL 水中，充分搅拌溶解，加 NaOH 调 pH 至 8.0，加水定容至 1 000 mL，121 °C 高压灭菌 20 min。

C.1.2 0.5 mol/L HCl 溶液

量取 25 mL 浓盐酸(质量分数为 36%~38%)，加水定容至 500 mL。

C.1.3 1 mol/L NaOH 溶液

称取 40.0 g NaOH 溶于 800 mL 水中，充分搅拌溶解，加水定容至 1 000 mL。

C.1.4 1 mol/L Tris-HCl 溶液

称取 60.55 g 三羟甲基氨基甲烷溶于 400 mL 水中，加 HCl 调 pH 至 8.0，加水定容至 500 mL，121 °C 高压灭菌 20 min。

C.1.5 CTAB 提取液

称取 20.0g CTAB、81.7g NaCl 置于 1 000 mL 烧杯中，量取 100 mL 1 mol/L Tris-HCl 溶液和 40 mL 0.5 mol/L EDTA 溶液倒入烧杯中，加 700 mL 水，充分搅拌溶解，加水定容至 1 000 mL，121 °C 高压灭菌 20 min。

C.1.6 TE 缓冲液

量取 5 mL 1 mol/L Tris-HCl 溶液和 1 mL 0.5 mol/L EDTA 溶液，加水定容至 500 mL，121 °C 高压灭菌 20 min，4 °C 保存。