

Genotype by Environment Interaction Analysis of Agronomic Spring Barley Traits in
Iceland using AMMI, Factorial Regression Model and Linear Mixed Model

Hrannar Smári Hilmarsson¹, Simon Rio², Julio Isidro y Sánchez²

¹ Agricultural University of Iceland, Hvanneyri 311 Borgarbyggð, Iceland.

² Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP, UPM-INIA), Universidad
Politécnica de Madrid (UPM) - Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria
y Alimentaria (INIA), Campus de Montegancedo-UPM, 28223-Pozuelo de Alarcón
(Madrid) Spain

SUPPLEMENTARY DATA

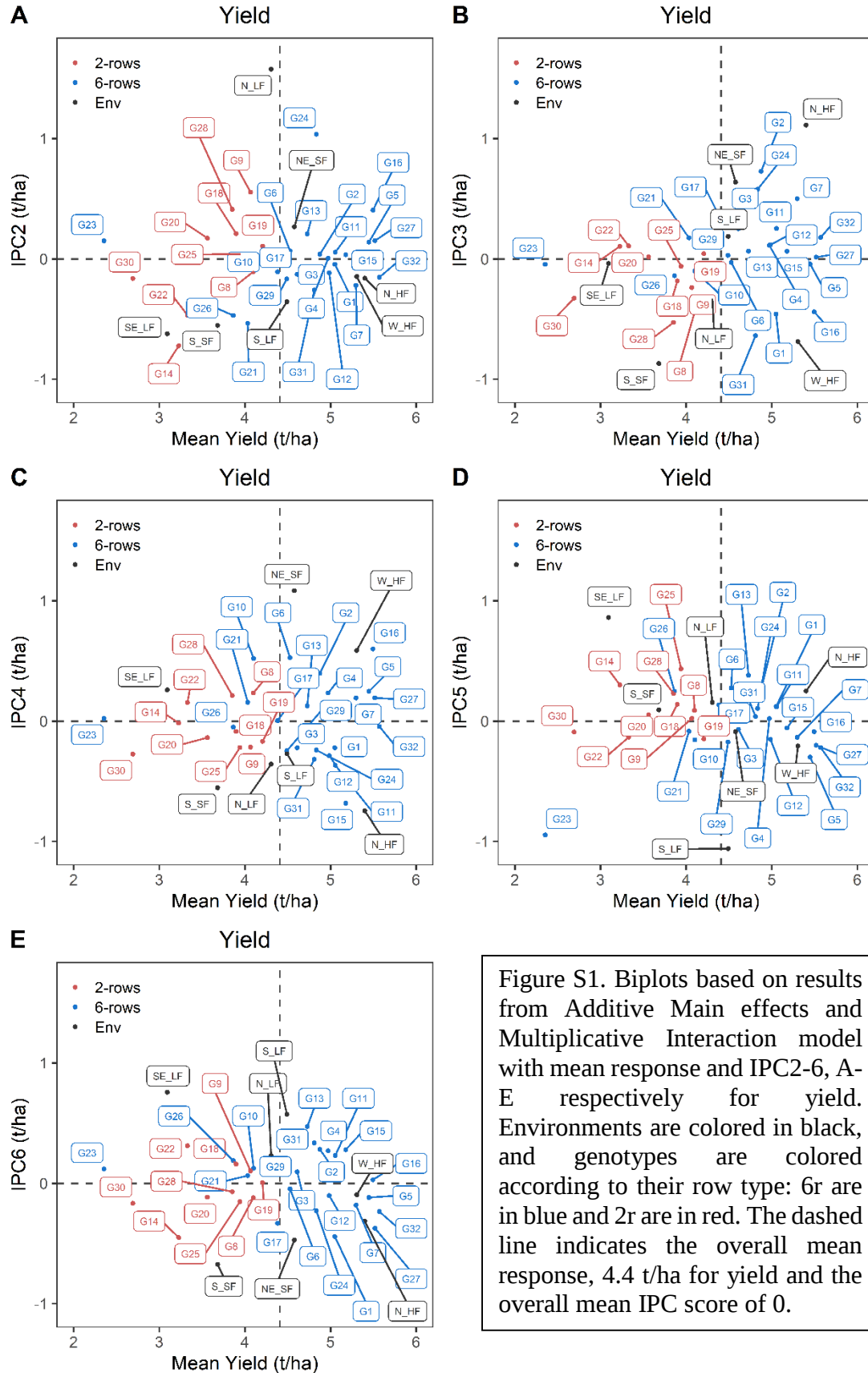


Figure S1. Biplots based on results from Additive Main effects and Multiplicative Interaction model with mean response and IPC2-6, A-E respectively for yield. Environments are colored in black, and genotypes are colored according to their row type: 6r are in blue and 2r are in red. The dashed line indicates the overall mean response, 4.4 t/ha for yield and the overall mean IPC score of 0.

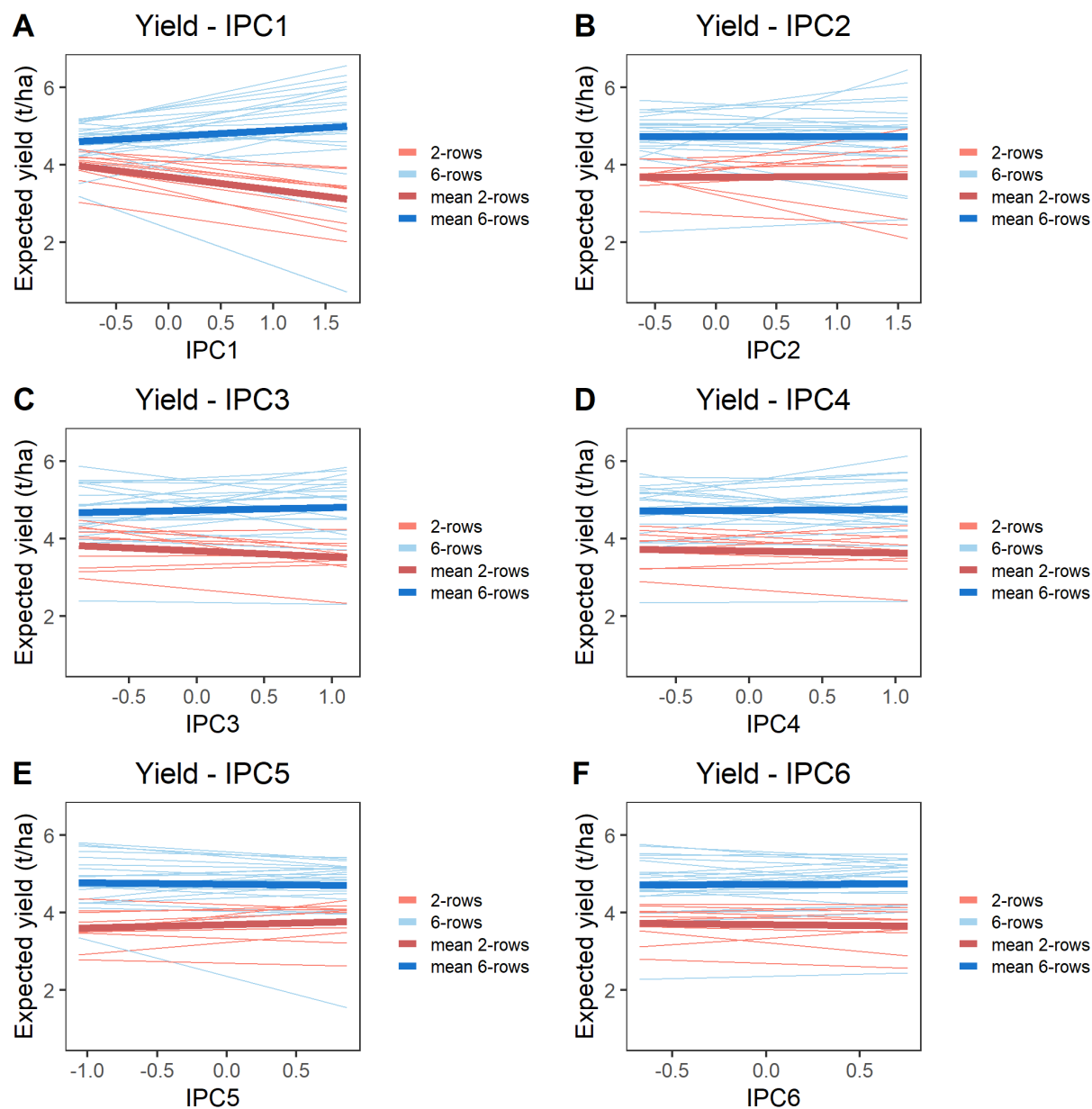


Figure S2. Yield response of genotypes along IPC1-6 (A-F, respectively). Genotypes are colored according to their row type: 6r are in blue and 2r are in red. The bold line indicates the mean for groups by row type.

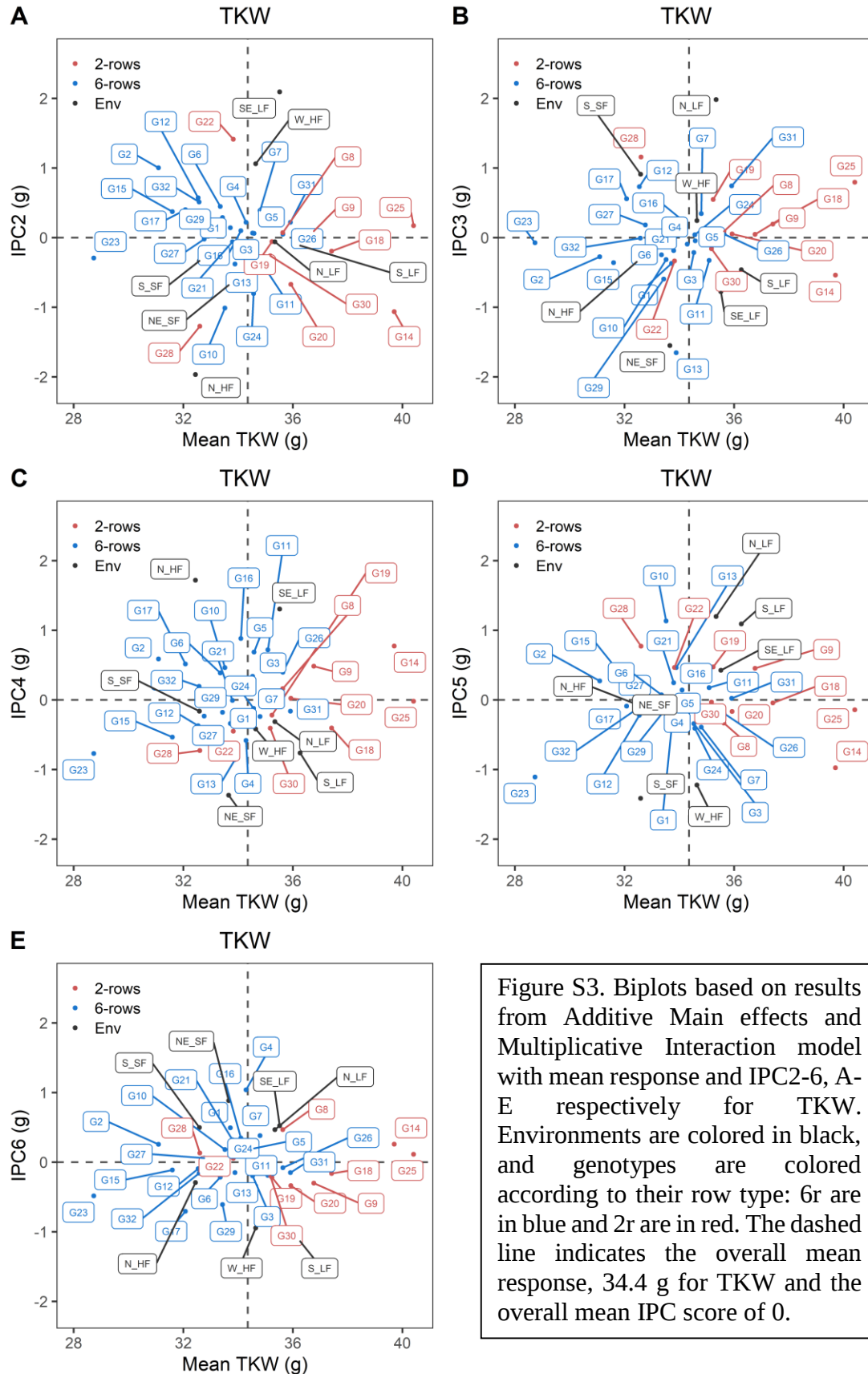


Figure S3. Biplots based on results from Additive Main effects and Multiplicative Interaction model with mean response and IPC2-6, A-E respectively for TKW. Environments are colored in black, and genotypes are colored according to their row type: 6r are in blue and 2r are in red. The dashed line indicates the overall mean response, 34.4 g for TKW and the overall mean IPC score of 0.

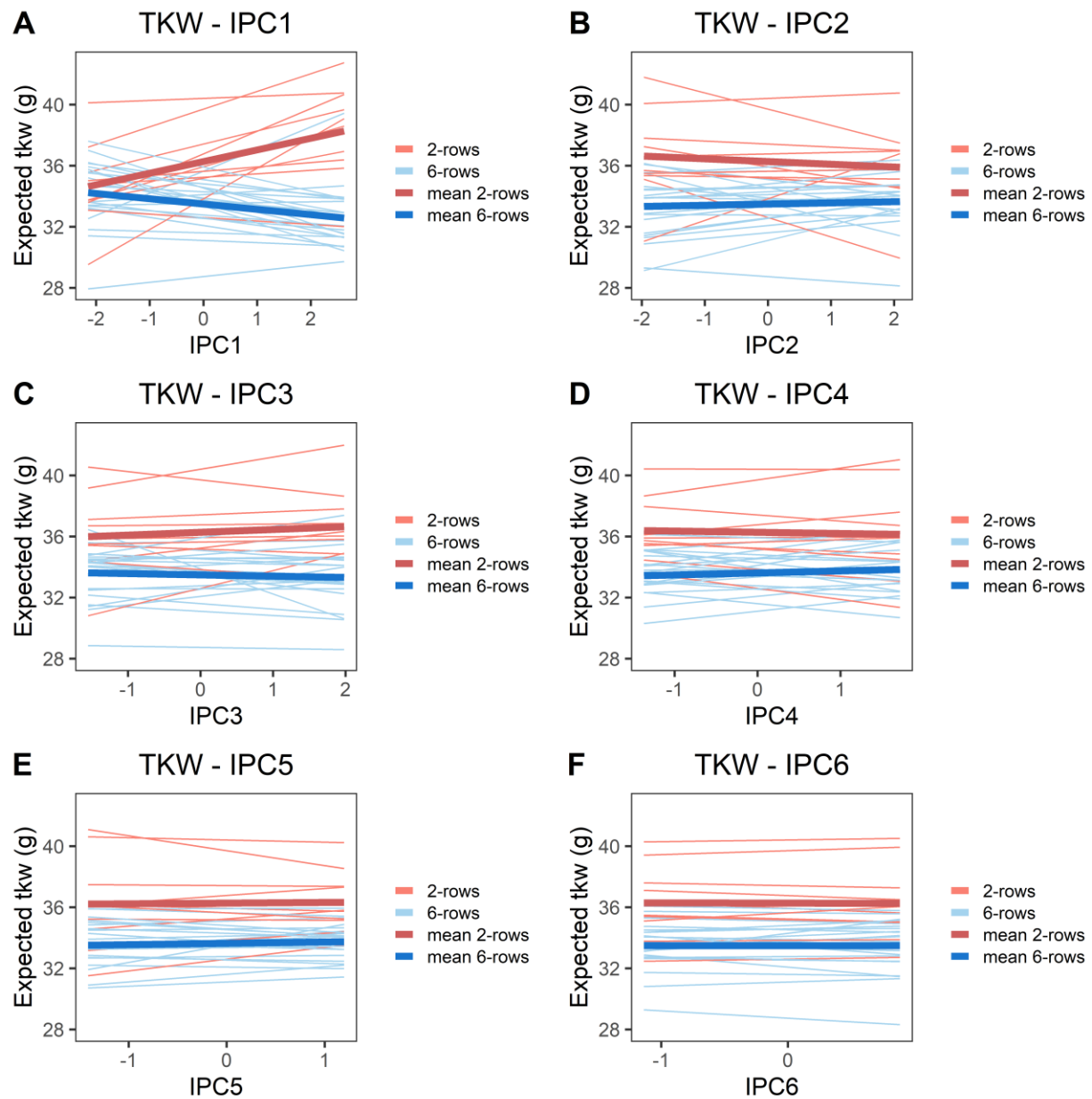


Figure S4. Thousand-kernel weight response of genotypes along IPC1-6 (A-F, respectively). Genotypes are colored according to their row type: 6r are in blue and 2r are in red. The bold line indicates the mean for groups by row type.

Table S1. Genotype numbers and their names.

Genotype number	Genotype name
G1	x292-2
G2	x292-51

G3	x329-14
G4	x332-15
G5	x334-3
G6	x335-8
G7	x342-42
G8	y05-59:4
G9	Arild
G10	Arve
G11	Aukusti
G12	Brage
G13	Elmeri
G14	Filippa
G15	Norwegian breeding line
G16	Jalmari
G17	Judit
G18	Kannas
G19	Kria
G20	Mitja
G21	Olsok
G22	Saana
G23	Isskumur
G24	Smyrill
G25	Swedish breeding line 1
G26	Swedish breeding line 2
G27	Swedish breeding line 3
G28	Teista
G29	Tiril
G30	Ugla
G31	Valur
G32	Wolmari

Table S2. Climate data from weather stations closest to the trial locations. Daily mean temperatures, daily mean high and daily mean low temperatures. Sum of daily mean temperature, sum of daily mean high and daily mean low temperatures. Relative humidity, daily mean wind, daily mean highest wind, daily mean strongest gust. Daily mean precipitations and total precipitation.

Location		Daily mean temperature			Sum of daily temperatures °C		
Farm	Environment	Mean	High	Low	Mean	High	Low
Þoraldseyri	S_SF	10.1	13.5	6.4	1409	1878	893
Engihlíð	NE_SF	9	12.8	5.9	1347	1922	878
Gunnarsholt	S_LF	9.7	13.9	5.5	1476	2106	831
Hoffell	SE_LF	9.7	12.4	7.5	1335	1703	1026

Hvanneyri	W_HF	9.6	13.7	5.8	1513	2155	908
Möðruvellir	N_HF	9.6	14.2	4.5	1372	2032	641
Vindheimar	N_LF	9.2	13.3	4.8	1213	1761	639
		-	Mean wind			Precipitation	
		-	m/s			mm	
Farm	Environment	RH%	Wind	High wind	Gust	Daily	Total
Þoraldseyri	S_SF	81.1	4	8	11.9	3.7	508
Engihlíð	NE_SF	-	3.9	7.3	10.3	7	692
Gunnarsholt	S_LF	83.2	4.5	8.5	11.6	2.8	410
Hoffell	SE_LF	-	4.5	7.8	-	5.3	480
Hvanneyri	W_HF	78.2	3.4	6.8	10.8	1.8	286
Möðruvellir	N_HF	75.7	3.2	7.1	9.9	1.8	131
Vindheimar	N_LF	75.5	4.3	8.5	11.8	1	127

Table S3-8. Ranking for yield of genotypes according to six AMMI models

AMMI1							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G32	G32	G5	G16	G5	G32	G32
2	G27	G27	G16	G32	G16	G16	G27
3	G16	G16	G7	G5	G7	G27	G16
4	G5	G5	G27	G27	G27	G5	G11
5	G11	G7	G32	G7	G2	G7	G31
6	G15	G15	G2	G15	G32	G15	G5
7	G7	G1	G12	G2	G12	G12	G15
8	G31	G12	G15	G12	G15	G2	G7
9	G1	G11	G1	G1	G13	G1	G1
10	G4	G4	G24	G4	G24	G4	G4
11	G12	G2	G13	G24	G1	G11	G12
12	G24	G24	G4	G11	G4	G24	G21
13	G29	G13	G17	G13	G17	G13	G29
14	G3	G31	G11	G3	G11	G31	G24
15	G6	G3	G3	G17	G3	G3	G6
16	G2	G6	G26	G31	G26	G17	G3
17	G13	G29	G9	G6	G9	G6	G13
18	G21	G17	G6	G29	G6	G29	G2
19	G10	G19	G19	G19	G19	G19	G10
20	G17	G9	G31	G9	G31	G9	G19
21	G19	G8	G29	G8	G25	G8	G8
22	G8	G10	G25	G26	G29	G26	G17
23	G9	G25	G8	G25	G8	G25	G18
24	G18	G26	G18	G10	G18	G10	G9
25	G25	G21	G28	G18	G28	G18	G28
26	G28	G18	G10	G28	G10	G28	G25

27	G26	G28	G20	G21	G20	G21	G20
28	G20	G20	G22	G20	G22	G20	G26
29	G14	G22	G14	G22	G14	G22	G14
30	G22	G14	G21	G14	G21	G14	G22
31	G30	G30	G23	G30	G23	G30	G30
32	G23	G23	G30	G23	G30	G23	G23

AMMI2							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G32	G24	G16	G32	G7	G32	G32
2	G27	G16	G5	G7	G32	G7	G27
3	G16	G27	G27	G5	G5	G27	G16
4	G5	G5	G7	G27	G2	G5	G11
5	G11	G32	G2	G16	G27	G16	G31
6	G7	G15	G24	G15	G12	G15	G5
7	G15	G13	G32	G12	G16	G12	G15
8	G31	G11	G12	G2	G15	G1	G7
9	G1	G9	G15	G1	G1	G2	G1
10	G4	G2	G13	G4	G17	G4	G4
11	G12	G4	G1	G11	G4	G11	G21
12	G29	G1	G4	G13	G13	G31	G12
13	G3	G7	G17	G31	G26	G3	G29
14	G24	G12	G11	G3	G3	G13	G6
15	G6	G6	G9	G17	G11	G17	G3
16	G2	G28	G3	G24	G31	G29	G24
17	G21	G19	G6	G6	G6	G6	G13
18	G13	G3	G19	G29	G29	G26	G2
19	G10	G31	G26	G26	G19	G8	G10
20	G17	G18	G25	G19	G8	G19	G8
21	G19	G17	G28	G8	G24	G24	G19
22	G8	G29	G31	G25	G25	G21	G17
23	G25	G25	G29	G10	G22	G10	G18
24	G9	G8	G18	G9	G9	G25	G25
25	G18	G10	G8	G21	G18	G18	G28
26	G28	G20	G20	G18	G10	G9	G9
27	G26	G26	G10	G28	G14	G22	G26
28	G20	G21	G22	G22	G28	G14	G20
29	G14	G23	G14	G20	G20	G28	G14
30	G22	G22	G21	G14	G21	G20	G22
31	G30	G30	G23	G30	G30	G30	G30
32	G23	G14	G30	G23	G23	G23	G23

AMMI2							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G32	G24	G2	G32	G16	G32	G32
2	G7	G16	G24	G7	G1	G7	G31
3	G27	G27	G7	G27	G5	G27	G16
4	G11	G5	G5	G5	G27	G5	G27
5	G5	G32	G27	G16	G32	G16	G5
6	G15	G15	G32	G2	G31	G15	G1
7	G2	G1	G16	G15	G12	G12	G11
8	G24	G9	G12	G12	G7	G1	G15
9	G4	G13	G15	G4	G15	G2	G4
10	G16	G11	G13	G1	G26	G4	G7
11	G12	G4	G17	G11	G8	G11	G12
12	G3	G7	G4	G13	G4	G31	G29
13	G21	G12	G11	G3	G13	G3	G21
14	G29	G2	G3	G17	G17	G13	G6
15	G1	G28	G1	G24	G2	G17	G3
16	G31	G6	G19	G31	G3	G29	G13
17	G13	G31	G9	G29	G6	G6	G10
18	G6	G19	G6	G6	G28	G26	G24
19	G17	G18	G29	G26	G11	G8	G8
20	G10	G3	G25	G19	G9	G19	G2
21	G19	G29	G26	G8	G29	G21	G19
22	G25	G17	G18	G25	G25	G24	G28
23	G8	G8	G20	G10	G19	G10	G18
24	G18	G25	G8	G21	G18	G25	G17
25	G9	G10	G10	G9	G10	G18	G9
26	G26	G20	G28	G18	G22	G9	G25
27	G20	G26	G22	G22	G14	G22	G26
28	G14	G21	G31	G28	G20	G14	G20
29	G22	G23	G21	G14	G24	G28	G14
30	G28	G22	G14	G20	G21	G20	G22
31	G30	G30	G23	G30	G30	G30	G30
32	G23	G14	G30	G23	G23	G23	G23

AMMI4							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G32	G24	G2	G32	G1	G32	G16
2	G11	G16	G16	G7	G15	G7	G32
3	G15	G27	G7	G27	G31	G5	G27
4	G7	G5	G5	G15	G12	G27	G31
5	G27	G15	G27	G5	G32	G16	G5
6	G24	G32	G24	G12	G5	G2	G1

7	G5	G1	G32	G2	G16	G12	G11
8	G12	G9	G4	G16	G27	G1	G4
9	G2	G11	G13	G11	G26	G4	G7
10	G3	G13	G6	G1	G7	G15	G15
11	G4	G12	G17	G4	G13	G11	G6
12	G29	G4	G12	G3	G11	G31	G21
13	G1	G7	G10	G13	G8	G13	G29
14	G31	G28	G3	G17	G4	G3	G12
15	G16	G31	G11	G24	G3	G17	G10
16	G21	G2	G1	G31	G17	G6	G13
17	G13	G19	G19	G29	G29	G29	G3
18	G17	G6	G15	G19	G9	G26	G8
19	G6	G3	G9	G26	G25	G8	G24
20	G19	G18	G8	G6	G19	G10	G2
21	G10	G29	G26	G25	G18	G21	G28
22	G25	G25	G28	G9	G28	G19	G19
23	G9	G17	G18	G8	G2	G24	G17
24	G18	G8	G22	G21	G6	G25	G18
25	G8	G20	G25	G18	G22	G22	G9
26	G20	G10	G29	G10	G14	G18	G25
27	G26	G26	G20	G22	G20	G14	G26
28	G14	G21	G21	G20	G24	G9	G20
29	G22	G23	G14	G14	G10	G28	G14
30	G28	G30	G31	G28	G21	G20	G22
31	G30	G22	G23	G30	G30	G30	G30
32	G23	G14	G30	G23	G23	G23	G23

AMMI5							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G32	G24	G2	G32	G1	G7	G16
2	G11	G16	G16	G5	G15	G32	G32
3	G15	G27	G7	G7	G31	G2	G27
4	G7	G5	G5	G27	G12	G16	G31
5	G27	G15	G27	G15	G32	G27	G5
6	G24	G1	G24	G12	G5	G5	G1
7	G5	G32	G32	G16	G16	G1	G11
8	G12	G9	G4	G11	G27	G13	G4
9	G2	G11	G13	G4	G26	G4	G7
10	G4	G13	G6	G1	G7	G12	G15
11	G3	G12	G17	G3	G13	G11	G21
12	G1	G4	G12	G2	G11	G15	G6
13	G31	G28	G10	G29	G8	G6	G29
14	G29	G7	G3	G31	G4	G31	G12

15	G16	G31	G11	G24	G3	G17	G10
16	G21	G2	G1	G17	G17	G26	G3
17	G13	G6	G19	G19	G9	G3	G13
18	G17	G19	G15	G13	G25	G8	G8
19	G6	G18	G9	G10	G29	G25	G24
20	G19	G3	G8	G21	G19	G29	G2
21	G25	G29	G26	G26	G18	G24	G19
22	G10	G25	G28	G9	G2	G21	G28
23	G9	G17	G22	G6	G28	G10	G17
24	G18	G8	G18	G8	G6	G14	G18
25	G8	G20	G29	G22	G14	G19	G9
26	G26	G10	G25	G18	G22	G28	G25
27	G20	G26	G20	G23	G20	G18	G26
28	G14	G21	G21	G20	G24	G9	G20
29	G28	G30	G31	G25	G10	G22	G14
30	G22	G23	G14	G28	G21	G20	G22
31	G30	G22	G23	G14	G30	G30	G30
32	G23	G14	G30	G30	G23	G23	G23

AMMI6							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G32	G24	G2	G32	G1	G2	G16
2	G11	G16	G7	G5	G32	G13	G32
3	G15	G27	G16	G15	G27	G16	G27
4	G7	G5	G27	G7	G12	G4	G31
5	G27	G15	G5	G27	G5	G7	G5
6	G24	G11	G24	G12	G15	G32	G1
7	G5	G9	G32	G16	G16	G15	G11
8	G12	G13	G17	G11	G31	G11	G4
9	G2	G32	G4	G4	G7	G5	G7
10	G1	G1	G6	G2	G26	G31	G15
11	G3	G4	G13	G3	G17	G27	G6
12	G4	G12	G12	G31	G8	G6	G21
13	G29	G31	G1	G29	G25	G12	G29
14	G31	G2	G10	G13	G3	G26	G12
15	G16	G28	G3	G1	G11	G1	G10
16	G21	G7	G11	G19	G9	G3	G3
17	G17	G6	G19	G24	G29	G17	G13
18	G13	G19	G8	G17	G4	G29	G8
19	G6	G18	G9	G10	G19	G8	G24
20	G19	G3	G28	G26	G13	G25	G2
21	G25	G29	G15	G9	G28	G10	G19
22	G10	G25	G26	G21	G14	G21	G28

23	G9	G17	G25	G22	G18	G18	G17
24	G18	G8	G29	G6	G6	G19	G18
25	G8	G20	G18	G8	G2	G24	G9
26	G20	G10	G20	G18	G24	G22	G25
27	G14	G26	G22	G23	G20	G28	G26
28	G26	G21	G21	G20	G22	G9	G20
29	G28	G30	G14	G25	G10	G14	G14
30	G22	G22	G31	G28	G30	G20	G22
31	G30	G23	G23	G14	G21	G30	G30
32	G23	G14	G30	G30	G23	G23	G23

Table S9-14. Ranking for thousand kernel weight of genotypes according to six AMMI models

AMMI1							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G25	G25	G25	G14	G14	G25	G25
2	G14	G14	G14	G25	G25	G14	G31
3	G18	G31	G31	G9	G9	G18	G14
4	G31	G18	G18	G18	G18	G9	G3
5	G9	G3	G3	G26	G26	G20	G24
6	G11	G11	G11	G20	G22	G26	G11
7	G3	G24	G24	G22	G20	G8	G5
8	G8	G5	G8	G30	G30	G31	G6
9	G24	G8	G5	G8	G8	G30	G21
10	G20	G7	G9	G19	G19	G19	G18
11	G5	G9	G7	G16	G16	G11	G7
12	G7	G19	G19	G31	G7	G22	G29
13	G19	G21	G20	G7	G31	G7	G8
14	G30	G6	G21	G11	G4	G5	G13
15	G26	G20	G6	G4	G11	G16	G19
16	G21	G4	G30	G10	G10	G4	G4
17	G4	G13	G4	G5	G5	G24	G1
18	G13	G29	G13	G1	G1	G3	G20
19	G6	G30	G29	G24	G13	G13	G30
20	G29	G1	G26	G13	G24	G1	G16
21	G1	G26	G1	G27	G27	G10	G32
22	G16	G16	G16	G3	G28	G21	G9
23	G10	G10	G10	G28	G12	G29	G10
24	G27	G32	G32	G21	G21	G6	G27
25	G32	G27	G27	G12	G3	G27	G17
26	G28	G12	G12	G29	G15	G28	G12
27	G12	G28	G28	G32	G32	G12	G28

28	G17	G17	G17	G15	G29	G32	G26
29	G22	G15	G22	G6	G2	G17	G15
30	G15	G22	G15	G17	G17	G15	G2
31	G2	G2	G2	G2	G6	G2	G22
32	G23	G23	G23	G23	G23	G23	G23

AMMI2							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G14	G25	G25	G14	G14	G25	G25
2	G25	G14	G14	G25	G25	G14	G31
3	G18	G31	G18	G9	G9	G22	G3
4	G24	G18	G31	G18	G18	G9	G6
5	G11	G3	G11	G26	G26	G18	G14
6	G20	G11	G24	G20	G20	G26	G5
7	G31	G24	G3	G22	G22	G31	G7
8	G10	G5	G20	G30	G30	G8	G11
9	G9	G8	G8	G8	G8	G7	G21
10	G3	G7	G5	G19	G19	G19	G29
11	G28	G9	G9	G16	G16	G20	G18
12	G8	G19	G19	G31	G10	G30	G24
13	G19	G21	G7	G11	G11	G4	G8
14	G30	G20	G21	G7	G7	G16	G4
15	G13	G6	G30	G4	G31	G5	G19
16	G5	G4	G13	G10	G4	G3	G1
17	G21	G13	G4	G5	G5	G1	G13
18	G26	G29	G6	G24	G1	G11	G32
19	G7	G30	G10	G1	G24	G6	G12
20	G4	G1	G26	G13	G13	G29	G16
21	G16	G26	G29	G28	G28	G12	G9
22	G1	G16	G1	G27	G27	G32	G17
23	G29	G10	G16	G3	G12	G21	G30
24	G6	G32	G28	G21	G21	G2	G27
25	G27	G27	G27	G12	G3	G13	G20
26	G32	G28	G32	G29	G15	G17	G26
27	G17	G12	G12	G32	G29	G27	G2
28	G12	G17	G17	G15	G32	G24	G10
29	G15	G15	G15	G6	G17	G15	G15
30	G22	G22	G22	G17	G2	G10	G28
31	G2	G2	G2	G2	G6	G28	G22
32	G23	G23	G23	G23	G23	G23	G23

AMMI3

Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G14	G25	G14	G14	G14	G25	G25
2	G25	G31	G25	G25	G25	G14	G31
3	G18	G14	G13	G9	G9	G22	G3
4	G24	G18	G11	G18	G18	G9	G6
5	G11	G19	G18	G26	G26	G18	G7
6	G20	G7	G3	G20	G20	G26	G5
7	G31	G24	G24	G22	G22	G8	G14
8	G10	G3	G31	G30	G30	G31	G11
9	G13	G8	G5	G8	G8	G7	G21
10	G9	G5	G20	G19	G19	G30	G18
11	G3	G28	G8	G16	G16	G20	G29
12	G8	G11	G9	G11	G31	G19	G24
13	G30	G9	G29	G4	G7	G4	G8
14	G19	G20	G21	G31	G10	G5	G4
15	G5	G21	G30	G7	G4	G3	G19
16	G28	G16	G10	G10	G11	G16	G1
17	G21	G4	G6	G13	G28	G1	G32
18	G26	G12	G1	G5	G24	G13	G13
19	G7	G6	G4	G1	G5	G29	G12
20	G4	G30	G7	G24	G1	G11	G16
21	G1	G26	G19	G3	G12	G6	G17
22	G29	G17	G26	G21	G27	G32	G9
23	G16	G27	G16	G27	G21	G21	G30
24	G6	G1	G27	G29	G13	G2	G27
25	G27	G29	G32	G28	G3	G12	G20
26	G32	G32	G15	G12	G32	G15	G26
27	G17	G10	G28	G32	G17	G24	G2
28	G12	G13	G17	G15	G15	G27	G10
29	G15	G15	G12	G6	G29	G17	G15
30	G22	G2	G22	G2	G2	G10	G28
31	G2	G22	G2	G17	G6	G28	G22
32	G23	G23	G23	G23	G23	G23	G23

AMMI4

Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G14	G25	G14	G14	G14	G25	G25
2	G25	G31	G25	G25	G25	G14	G31
3	G11	G14	G13	G9	G9	G9	G3
4	G24	G18	G18	G18	G18	G22	G7
5	G20	G19	G24	G22	G26	G26	G6
6	G10	G7	G31	G26	G20	G18	G5
7	G18	G24	G3	G20	G22	G8	G14

8	G9	G28	G11	G30	G30	G16	G18
9	G5	G8	G30	G8	G8	G5	G21
10	G3	G3	G4	G19	G19	G31	G29
11	G31	G5	G29	G13	G16	G20	G24
12	G8	G9	G20	G4	G31	G11	G11
13	G16	G11	G21	G7	G7	G7	G4
14	G26	G20	G1	G31	G4	G3	G8
15	G21	G4	G8	G16	G10	G30	G19
16	G19	G21	G7	G11	G28	G19	G1
17	G30	G12	G19	G10	G11	G6	G13
18	G6	G30	G9	G1	G24	G2	G12
19	G13	G6	G5	G24	G5	G4	G32
20	G7	G16	G6	G5	G1	G29	G30
21	G28	G26	G10	G28	G12	G1	G17
22	G29	G17	G26	G27	G27	G32	G9
23	G1	G27	G27	G21	G13	G21	G27
24	G4	G1	G28	G29	G21	G13	G16
25	G27	G29	G15	G3	G3	G17	G20
26	G17	G32	G32	G15	G32	G12	G26
27	G32	G10	G16	G12	G15	G24	G15
28	G12	G13	G22	G32	G17	G10	G28
29	G2	G15	G12	G6	G29	G27	G2
30	G15	G22	G17	G2	G2	G15	G10
31	G22	G2	G2	G17	G6	G28	G22
32	G23	G23	G23	G23	G23	G23	G23

AMMI5							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G14	G25	G14	G14	G14	G25	G25
2	G25	G31	G25	G25	G25	G14	G31
3	G11	G18	G13	G9	G18	G9	G3
4	G24	G19	G18	G18	G9	G22	G14
5	G20	G28	G24	G22	G26	G26	G7
6	G18	G14	G31	G26	G20	G18	G6
7	G10	G7	G3	G20	G22	G8	G24
8	G9	G9	G11	G30	G30	G16	G29
9	G5	G24	G30	G19	G8	G5	G18
10	G3	G5	G4	G8	G19	G31	G5
11	G31	G11	G29	G13	G7	G11	G8
12	G8	G8	G20	G10	G16	G20	G4
13	G16	G3	G21	G4	G31	G19	G21
14	G26	G21	G1	G31	G4	G7	G1
15	G21	G20	G8	G11	G24	G30	G11

16	G19	G16	G7	G16	G11	G3	G12
17	G30	G4	G19	G7	G1	G6	G19
18	G6	G12	G9	G28	G5	G2	G32
19	G13	G6	G5	G1	G12	G4	G13
20	G7	G30	G6	G5	G28	G29	G17
21	G28	G10	G10	G24	G27	G32	G30
22	G29	G26	G26	G15	G10	G1	G27
23	G1	G27	G27	G21	G3	G21	G16
24	G4	G17	G28	G27	G23	G13	G20
25	G27	G29	G15	G29	G32	G17	G9
26	G17	G1	G32	G3	G17	G10	G26
27	G32	G32	G16	G12	G21	G12	G2
28	G12	G13	G22	G32	G29	G27	G15
29	G2	G15	G12	G6	G13	G24	G28
30	G15	G22	G17	G2	G15	G15	G10
31	G22	G2	G2	G17	G6	G28	G22
32	G23	G23	G23	G23	G2	G23	G23

AMMI6							
Rank	N_HF	N_LF	NE_SF	S_LF	S_SF	SE_LF	W_HF
1	G14	G25	G14	G14	G14	G25	G25
2	G25	G31	G25	G9	G25	G14	G31
3	G11	G18	G13	G25	G18	G9	G3
4	G20	G19	G18	G18	G9	G22	G14
5	G24	G28	G4	G22	G26	G26	G7
6	G18	G14	G24	G20	G20	G18	G29
7	G9	G7	G31	G26	G22	G8	G6
8	G10	G9	G1	G30	G8	G16	G24
9	G5	G8	G3	G19	G30	G5	G18
10	G3	G5	G8	G8	G19	G31	G5
11	G31	G24	G11	G13	G7	G11	G11
12	G8	G11	G21	G10	G16	G7	G8
13	G26	G21	G30	G31	G4	G20	G21
14	G16	G3	G7	G11	G31	G19	G1
15	G19	G4	G20	G16	G24	G30	G19
16	G30	G20	G29	G7	G1	G3	G12
17	G21	G16	G5	G28	G11	G4	G4
18	G6	G10	G19	G4	G5	G2	G17
19	G13	G12	G9	G24	G12	G6	G32
20	G7	G30	G10	G29	G28	G1	G13
21	G29	G6	G6	G5	G27	G21	G30
22	G28	G27	G26	G15	G10	G32	G20
23	G1	G26	G27	G1	G3	G29	G27

24	G4	G17	G28	G27	G21	G13	G9
25	G17	G1	G15	G21	G23	G10	G16
26	G27	G32	G16	G3	G32	G17	G26
27	G32	G29	G32	G12	G17	G12	G15
28	G12	G13	G22	G32	G13	G27	G2
29	G2	G15	G12	G6	G29	G24	G28
30	G15	G22	G2	G17	G15	G15	G22
31	G22	G2	G17	G2	G2	G28	G10
32	G23	G23	G23	G23	G6	G23	G23

Table S15. *D*- statistic for yield and thousand kernel weight.

Yield			Thousand kernel weight		
Genotype	<i>D</i> value	Rank	Genotype	<i>D</i> value	Rank
G4	1.2	1	G27	0.4	1
G3	1.3	2	G8	0.7	2
G16	1.3	3	G32	0.8	3
G6	1.3	4	G19	0.8	4
G15	1.4	5	G25	0.8	5
G7	1.6	6	G7	0.9	6
G32	1.6	7	G30	0.9	7
G20	1.6	8	G1	0.9	8
G18	1.6	9	G15	0.9	9
G11	1.6	10	G5	1.0	10
G25	1.7	11	G21	1.0	11
G24	1.9	12	G18	1.0	12
G27	1.9	13	G16	1.0	13
G17	1.9	14	G12	1.1	14
G8	2	15	G11	1.1	15
G1	2.1	16	G31	1.1	16
G29	2.1	17	G24	1.2	17
G13	2.1	18	G17	1.2	18
G22	2.2	19	G29	1.2	19
G12	2.3	20	G4	1.2	20
G14	2.3	21	G2	1.3	21
G26	2.4	22	G20	1.3	22
G5	2.4	23	G3	1.3	23
G10	2.4	24	G6	1.3	24
G28	2.5	25	G23	1.5	25
G19	2.5	26	G26	1.5	26
G21	2.6	27	G10	1.6	27
G9	2.7	28	G9	1.7	28
G31	2.9	29	G13	2.0	29

G23	3.5	30	G28	2.0	30
G30	3.6	31	G14	2.1	31
S_SF	3.6	32	G22	2.6	32
W_HF	4.1	33	NE_SF	2.6	33
SE_LF	4.2	34	N_LF	2.7	34
S_LF	4.4	35	SE_LF	2.7	35
G2	4.6	36	SW_LF	2.7	36
N_HF	5	37	N_HF	2.8	37
N_LF	5.1	38	W_HF	2.9	38
NE_SF	7	39	SW_SF	3.2	39