



Supplement of

Biotic stress accelerates formation of climate-relevant aerosols in boreal forests

J. Joutsensaari et al.

Correspondence to: J. Joutsensaari (jorma.joutsensaari@uef.fi)

Supplementary material

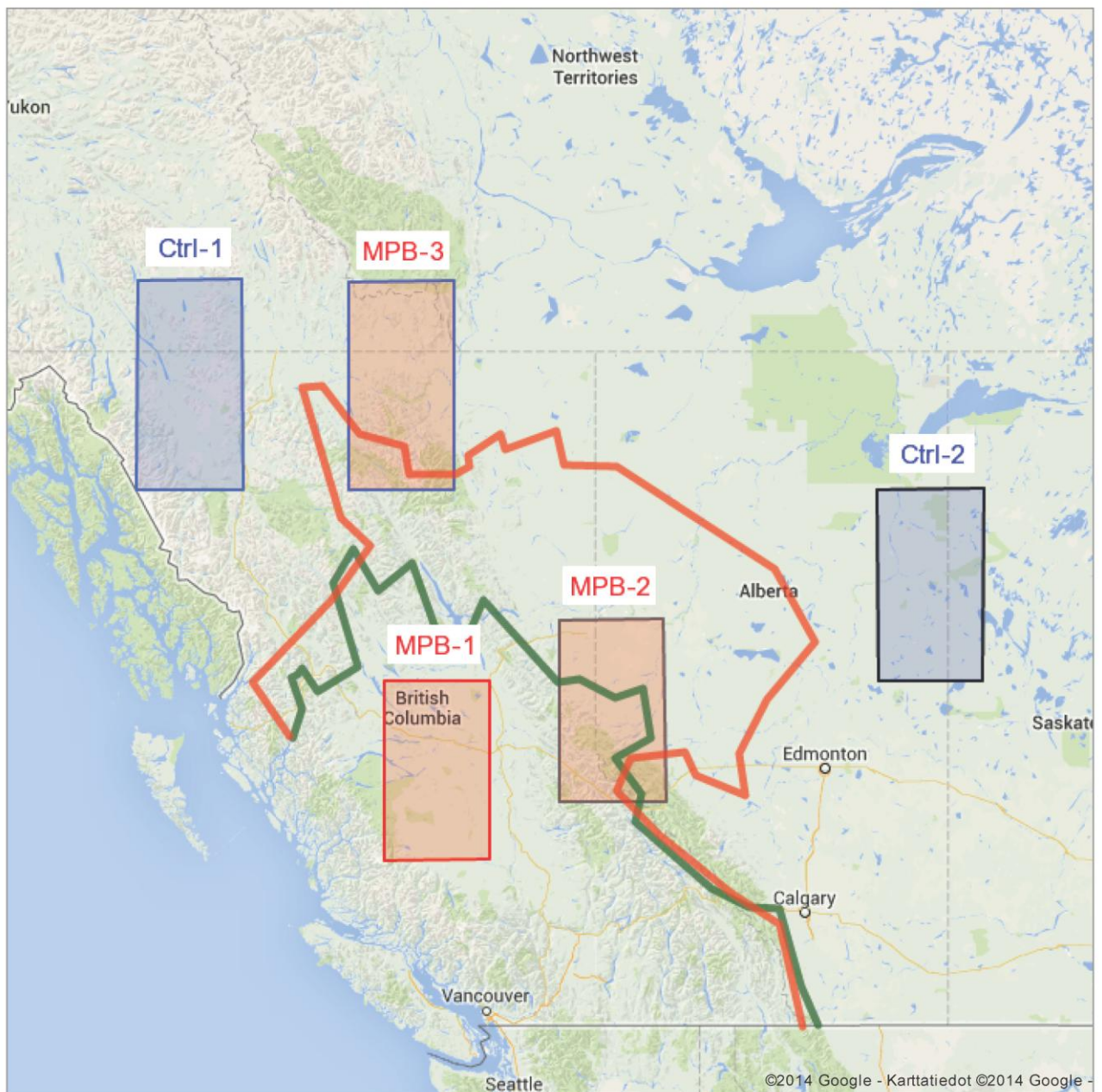


Figure S1. A map of the mountain pine beetle (MPB) outbreak areas for AOD analysis. The map is also shown at the web-page <http://goo.gl/maps/m4lO5>. The leading edges of the outbreak in 2006 and 2011 are shown by green and red lines, respectively (roughly reproduced based on MPB displacement data discovered by Natural Resources Canada, see <http://www.nrcan.gc.ca/forests/insects-diseases/13381>).

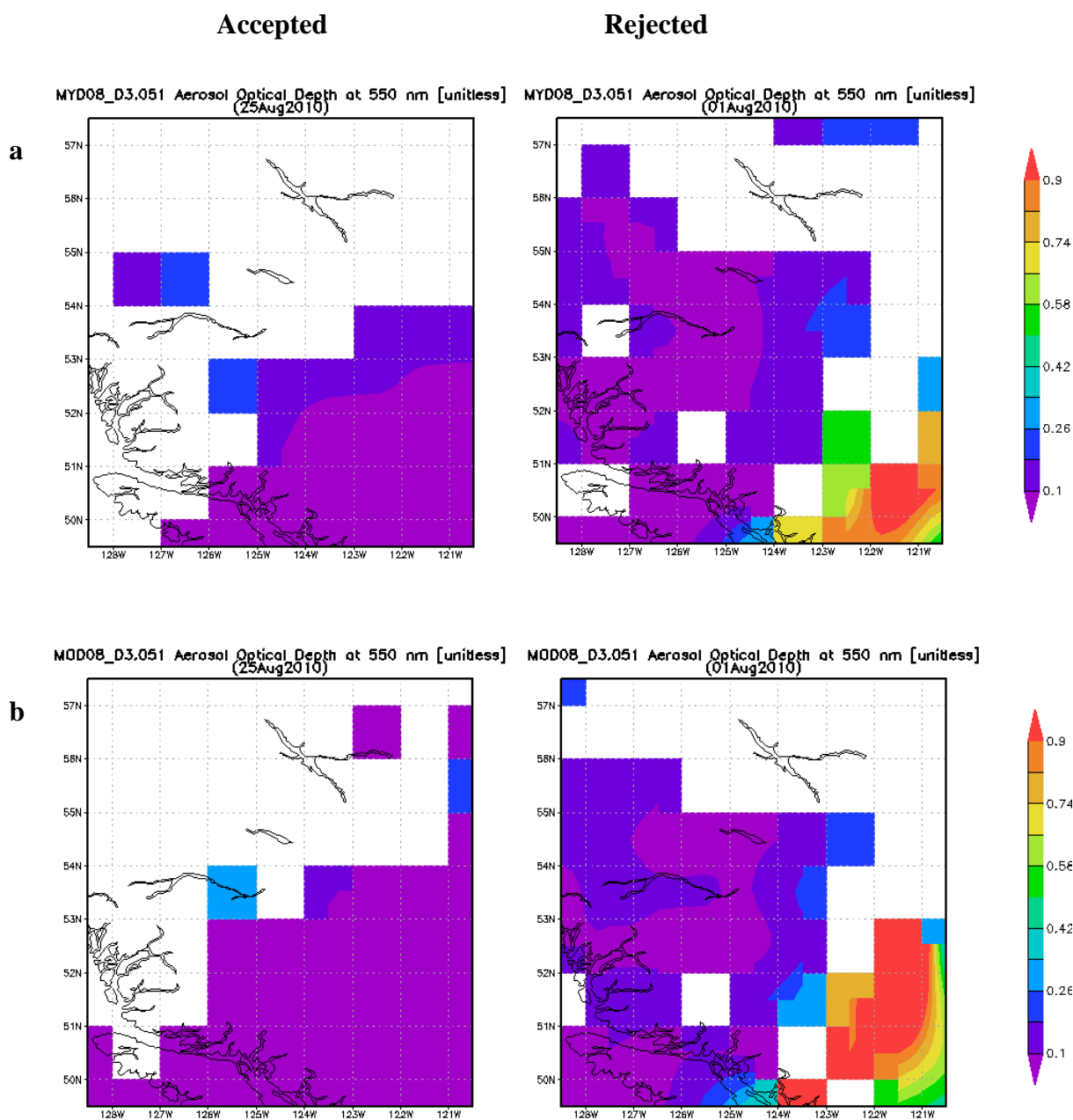


Figure S2. Examples of an accepted day (25 Aug 2010) and an excluded/rejected day (1 Aug 2010) due to an evidence of forest fire aerosols in MODIS analysis. AOD results from **a)** Aqua and **b)** from Terra satellites. A clear increase in AOD values due to forest fires was observed in the 1-Aug -2010 data (lower left corners in the rejected figures). MPB-1 3x3 pixel area (N 52°-55°, W 123°-126°) is in the middle of 9x9 pixel areas shown in the figures.

Table S1. Days excluded in the AOD analysis due to any evidence of forest fire aerosols for different analyzed areas and Terra and Aqua satellites.

MPB-1		MPB-2		MPB-3		Ctrl-1		Ctrl-2	
Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua
07Aug2002	06Aug2003	07Aug2002	03Aug2003	06Aug2002	01Aug2003	02Aug2002	08Aug2003	07Aug2002	08Aug2002
01Aug2003	10Aug2004	06Aug2003	04Aug2003	12Aug2003	12Aug2003	06Aug2002	11Aug2003	08Aug2002	01Aug2003
13Aug2004	13Aug2004	16Aug2003	05Aug2003	06Aug2004	08Aug2004	08Aug2003	13Aug2003	01Aug2003	02Aug2003
14Aug2004	14Aug2004	18Aug2003	06Aug2003	09Aug2004	09Aug2004	07Aug2004	07Aug2004	02Aug2003	03Aug2003
15Aug2004	15Aug2004	19Aug2003	15Aug2003	11Aug2004	10Aug2004	08Aug2004	08Aug2004	03Aug2003	04Aug2003
16Aug2004	16Aug2004	22Aug2003	16Aug2003	13Aug2004	11Aug2004	09Aug2004	09Aug2004	04Aug2003	05Aug2003
17Aug2004	17Aug2004	13Aug2004	17Aug2003	14Aug2004	12Aug2004	10Aug2004	10Aug2004	05Aug2003	06Aug2003
18Aug2004	18Aug2004	14Aug2004	18Aug2003	15Aug2004	13Aug2004	11Aug2004	11Aug2004	06Aug2003	07Aug2003
19Aug2004	19Aug2004	15Aug2004	19Aug2003	16Aug2004	14Aug2004	12Aug2004	12Aug2004	07Aug2003	08Aug2003
12Aug2005	12Aug2005	16Aug2004	20Aug2003	17Aug2004	15Aug2004	13Aug2004	13Aug2004	08Aug2003	09Aug2003
13Aug2005	13Aug2005	17Aug2004	21Aug2003	18Aug2004	16Aug2004	14Aug2004	14Aug2004	09Aug2003	10Aug2003
14Aug2005	14Aug2005	18Aug2004	22Aug2003	19Aug2004	17Aug2004	15Aug2004	15Aug2004	10Aug2003	11Aug2003
21Aug2006	05Aug2007	19Aug2004	23Aug2003	11Aug2005	18Aug2004	16Aug2004	16Aug2004	11Aug2003	12Aug2003
05Aug2007	07Aug2008	13Aug2005	03Aug2004	12Aug2005	19Aug2004	17Aug2004	17Aug2004	12Aug2003	13Aug2003
28Aug2007	08Aug2008	07Aug2006	13Aug2004	13Aug2005	03Aug2005	18Aug2004	18Aug2004	13Aug2003	14Aug2003
07Aug2008	09Aug2008	17Aug2007	14Aug2004	14Aug2005	11Aug2005	19Aug2004	19Aug2004	14Aug2003	15Aug2003
08Aug2008	01Aug2009	01Aug2009	15Aug2004	22Aug2005	12Aug2005	25Aug2004	24Aug2004	15Aug2003	16Aug2003
09Aug2008	02Aug2009	02Aug2009	16Aug2004	23Aug2005	13Aug2005	30Aug2004	31Aug2004	16Aug2003	17Aug2003
28Aug2008	03Aug2009	03Aug2009	17Aug2004	01Aug2009	14Aug2005	01Aug2005	02Aug2005	17Aug2003	18Aug2003
01Aug2009	04Aug2009	08Aug2009	18Aug2004	02Aug2009	22Aug2005	07Aug2005	11Aug2005	18Aug2003	19Aug2003
02Aug2009	05Aug2009	21Aug2009	19Aug2004	03Aug2009	23Aug2005	11Aug2005	12Aug2005	19Aug2003	20Aug2003
03Aug2009	06Aug2009	28Aug2009	08Aug2005	04Aug2009	01Aug2009	12Aug2005	13Aug2005	20Aug2003	21Aug2003
04Aug2009	07Aug2009	29Aug2009	13Aug2005	05Aug2009	02Aug2009	13Aug2005	14Aug2005	21Aug2003	22Aug2003
05Aug2009	08Aug2009	30Aug2009	18Aug2006	06Aug2009	03Aug2009	14Aug2005	15Aug2005	22Aug2003	23Aug2003
06Aug2009	09Aug2009	31Aug2009	22Aug2006	07Aug2009	04Aug2009	15Aug2005	16Aug2005	23Aug2003	24Aug2003
07Aug2009	10Aug2009	03Aug2010	17Aug2007	08Aug2009	05Aug2009	16Aug2005	17Aug2005	24Aug2003	25Aug2003
08Aug2009	24Aug2009	04Aug2010	07Aug2008	09Aug2009	06Aug2009	17Aug2005	12Aug2008	25Aug2003	26Aug2003
09Aug2009	28Aug2009	05Aug2010	09Aug2008	28Aug2009	07Aug2009	01Aug2009	01Aug2009	26Aug2003	27Aug2003
10Aug2009	29Aug2009	06Aug2010	01Aug2009	29Aug2009	08Aug2009	02Aug2009	02Aug2009	27Aug2003	28Aug2003
21Aug2009	30Aug2009	07Aug2010	02Aug2009	30Aug2009	09Aug2009	03Aug2009	03Aug2009	28Aug2003	31Aug2003

MPB-1		MPB-2		MPB-3		Ctrl-1		Ctrl-2	
Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua
28Aug2009	31Aug2009	16Aug2010	03Aug2009	31Aug2009	28Aug2009	04Aug2009	04Aug2009	31Aug2003	03Aug2004
29Aug2009	01Aug2010	17Aug2010	07Aug2009	02Aug2010	29Aug2009	05Aug2009	05Aug2009	03Aug2004	04Aug2004
30Aug2009	02Aug2010	18Aug2010	08Aug2009	03Aug2010	30Aug2009	06Aug2009	06Aug2009	10Aug2004	10Aug2004
31Aug2009	03Aug2010	19Aug2010	21Aug2009	04Aug2010	31Aug2009	07Aug2009	07Aug2009	11Aug2004	11Aug2004
01Aug2010	04Aug2010	20Aug2010	28Aug2009	05Aug2010	02Aug2010	08Aug2009	08Aug2009	12Aug2004	12Aug2004
02Aug2010	05Aug2010	21Aug2010	29Aug2009	06Aug2010	03Aug2010	09Aug2009	09Aug2009	13Aug2004	13Aug2004
03Aug2010	06Aug2010	22Aug2010	30Aug2009	07Aug2010	04Aug2010	01Aug2010	01Aug2010	14Aug2004	14Aug2004
04Aug2010	07Aug2010	09Aug2012	31Aug2009	15Aug2010	05Aug2010	02Aug2010	02Aug2010	15Aug2004	15Aug2004
05Aug2010	14Aug2010	10Aug2012	01Aug2010	16Aug2010	06Aug2010	03Aug2010	03Aug2010	16Aug2004	16Aug2004
06Aug2010	15Aug2010	19Aug2012	02Aug2010	17Aug2010	07Aug2010	04Aug2010	04Aug2010	17Aug2004	17Aug2004
07Aug2010	16Aug2010	21Aug2012	03Aug2010	18Aug2010	15Aug2010	05Aug2010	05Aug2010	18Aug2004	18Aug2004
15Aug2010	17Aug2010	27Aug2012	04Aug2010	05Aug2012	16Aug2010	06Aug2010	06Aug2010	19Aug2004	19Aug2004
16Aug2010	18Aug2010		05Aug2010	09Aug2012	17Aug2010	07Aug2010	07Aug2010	20Aug2004	20Aug2004
17Aug2010	09Aug2012		06Aug2010	20Aug2012	18Aug2010	15Aug2010	15Aug2010	13Aug2005	13Aug2005
18Aug2010	10Aug2012		07Aug2010	21Aug2012	07Aug2012	16Aug2010	16Aug2010	23Aug2005	22Aug2005
09Aug2012	19Aug2012		15Aug2010		09Aug2012	17Aug2010	17Aug2010	24Aug2005	23Aug2005
10Aug2012	20Aug2012		16Aug2010		19Aug2012	18Aug2010	18Aug2010	25Aug2005	24Aug2005
19Aug2012	21Aug2012		17Aug2010		20Aug2012	11Aug2012	11Aug2012	29Aug2005	25Aug2005
20Aug2012			18Aug2010		21Aug2012	12Aug2012	12Aug2012	06Aug2006	29Aug2005
21Aug2012			19Aug2010			19Aug2012	21Aug2012	07Aug2006	03Aug2006
			20Aug2010					08Aug2006	04Aug2006
			08Aug2012					09Aug2006	05Aug2006
			09Aug2012					10Aug2006	06Aug2006
			10Aug2012					29Aug2006	07Aug2006
			19Aug2012					30Aug2006	08Aug2006
			20Aug2012					03Aug2007	09Aug2006
			21Aug2012					04Aug2007	10Aug2006
			27Aug2012					05Aug2007	22Aug2006
								06Aug2007	23Aug2006
								14Aug2007	29Aug2006
								17Aug2007	30Aug2006
								18Aug2007	03Aug2007
								19Aug2007	04Aug2007

MPB-1		MPB-2		MPB-3		Ctrl-1		Ctrl-2	
Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua
								20Aug2007	05Aug2007
								30Aug2007	06Aug2007
								31Aug2007	07Aug2007
								07Aug2008	08Aug2007
								08Aug2008	17Aug2007
								09Aug2008	18Aug2007
								10Aug2008	19Aug2007
								11Aug2008	20Aug2007
								18Aug2008	29Aug2007
								19Aug2008	10Aug2008
								20Aug2008	18Aug2008
								26Aug2008	19Aug2008
								27Aug2008	20Aug2008
								01Aug2009	01Aug2009
								02Aug2009	02Aug2009
								03Aug2009	03Aug2009
								04Aug2009	04Aug2009
								05Aug2009	05Aug2009
								06Aug2009	06Aug2009
								07Aug2009	07Aug2009
								08Aug2009	08Aug2009
								09Aug2009	09Aug2009
								10Aug2009	10Aug2009
								21Aug2009	11Aug2009
								22Aug2009	21Aug2009
								23Aug2009	28Aug2009
								28Aug2009	29Aug2009
								29Aug2009	30Aug2009
								30Aug2009	31Aug2009
								31Aug2009	01Aug2010
								01Aug2010	02Aug2010
								02Aug2010	03Aug2010
								03Aug2010	04Aug2010

MPB-1		MPB-2		MPB-3		Ctrl-1		Ctrl-2	
Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua	Terra	Aqua
								04Aug2010	05Aug2010
								05Aug2010	06Aug2010
								06Aug2010	07Aug2010
								07Aug2010	08Aug2010
								08Aug2010	09Aug2010
								09Aug2010	18Aug2010
								10Aug2010	19Aug2010
								18Aug2010	20Aug2010
								19Aug2010	21Aug2010
								20Aug2010	22Aug2010
								21Aug2010	23Aug2010
								22Aug2010	06Aug2011
								23Aug2010	03Aug2012
								04Aug2011	08Aug2012
								09Aug2011	09Aug2012
								13Aug2011	10Aug2012
								26Aug2011	11Aug2012
								27Aug2011	12Aug2012
								09Aug2012	17Aug2012
								10Aug2012	19Aug2012
								11Aug2012	20Aug2012
								12Aug2012	21Aug2012
								13Aug2012	22Aug2012
								17Aug2012	27Aug2012
								19Aug2012	28Aug2012
								20Aug2012	29Aug2012
								21Aug2012	
								22Aug2012	
								27Aug2012	
								28Aug2012	
								29Aug2012	