

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Das <i>Barley yellow dwarf virus</i> (BYDV)	3
1.1.1	Charakterisierung und Verbreitung	3
1.1.2	Resistenz bzw. Toleranz gegenüber BYDV	7
1.2	Das <i>Wheat dwarf virus</i> (WDV)	11
1.2.1	Charakterisierung und Verbreitung	11
1.2.2	Resistenz bzw. Toleranz gegenüber WDV	14
1.3	Methoden zur Erfassung von Virusresistenz	14
1.4	Molekulare Marker und genetische Karten als Grundlage für die Gerstenzüchtung	16
1.5	Resistenzgene und QTL für die markergestützte Selektion auf Virusresistenz in Gerste	19
1.6	Pyramidisierung von Resistenzgenen	20
1.7	Zielsetzung und Vorgehen	22
2	Material und Methoden	23
2.1	Pflanzenmaterial	23
2.2	Virusinokulation	24
2.3	Feldversuche	25
2.4	Gewächshausversuche	27
2.5	Erfassung der Toleranz der DH-Linien	28
2.6	DAS-ELISA	29
2.7	Molekulare Analysen	32
2.7.1	DNA-Extraktion und Konzentrationsbestimmung	32
2.7.2	Genotypisierung	33
2.8	Berechnung der genetischen Kopplungskarte	39
2.9	QTL-Analysen	39
2.10	Statistische Analyse der Feld- und Gewächshausversuche	40
3	Ergebnisse	41
3.1	Pyramidisierung von BYDV-Toleranzallelen in der Gerste	41
3.1.1	Genotypisierung der DH-Populationen	41
3.1.2	Phänotypisierung der DH-Population 'RIL K4-56' x 'Coracle'	41
3.1.3	Phänotypisierung der DH-Population 'RIL K4-56' x 'DH21-136'	47
3.1.4	Übertragungsversuch mit BYDV-PAV im Gewächshaus	51
3.1.5	Markerabsättigung QTL 2HL (BYDV)	53

3.2	Analyse der WDV-Toleranz der Gerstensorte 'Post'	54
3.2.1	Charakterisierung der DH-Population 'Post' x 'Vixen' I	54
3.2.2	Charakterisierung der DH-Population 'Post' x 'Vixen' II	59
3.2.3	QTL-Analyse der WDV-Toleranz	66
4	Diskussion	68
4.1	Pyramidisierung von BYDV-Toleranzallelen in der Gerste	68
4.1.1	Eingrenzung des QTL (BYDV) auf Chromosom 2HL	68
4.1.2	Gestörte Segregation der DH-Linien	68
4.1.3	Resistenzwirkung von <i>Ryd2</i> , <i>Ryd3</i> und des QTL auf Chromosom 2H...69	
4.1.4	Pyramidisierung zur Verbesserung des Resistenzniveaus	70
4.1.5	ELISA als Maß für die Widerstandsfähigkeit gegenüber BYDV	72
4.1.6	Epidemiologische Konsequenzen eines verringerten Virustiters	74
4.1.7	Nutzen und Einsatzmöglichkeiten des getesteten Pflanzenmaterials in der Gerstenzüchtung	75
4.2	Kartierung der WDV-Toleranz aus 'Post'	76
4.2.1	Phänotypische Reaktion der DH-Populationen 'Post' x 'Vixen' I und II 76	
4.2.2	Einfluss der Inokulationsbedingungen auf die Infektionsrate	76
4.2.3	Genetische Kopplungskarte der DH-Population 'Post' x 'Vixen' II.....77	
4.2.4	QTL für WDV-Toleranz und markergestützte Selektion	79
5	Zusammenfassung	81
6	Summary	82
7	Literatur	83
8	Anhang	103
8.1	Anhang zu Material und Methoden	103
8.1.1	Pflanzenschutzmaßnahmen in den Feldversuchen	103
8.1.2	Markerdaten und PCR-Protokolle	105
8.1.3	Verfahren der Gel-Elektrophorese	111
8.2	Anhang zu Ergebnissen	111
8.2.1	Sommergersten DH-Population 'RIL K4-56' x 'Coracle'	111
8.2.2	Wintergersten DH-Population 'RIL K4-56' x 'DH21-136'	114
8.2.3	BYDV-PAV Übertragungsversuch im Gewächshaus	118
8.2.4	DH-Population 'Post' x 'Vixen' I	119
8.2.5	DH-Population 'Post' x 'Vixen' II	119
9	Abkürzungsverzeichnis	120
10	Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	121