

Figure A4.10. Vectors for numbers of seedlings < 0.1 m tall, seedlings 0.1-0.3 m tall, saplings and shrubs 0.3-2 m tall and tree ferns, and trees and saplings > 2 m tall in each Jackson transect on each measurement date. Arrows link the co-ordinates of exposure minus control compared with control values on subsequent measurement dates. Each co-ordinate is accompanied by the transect number (i.e. according to the position of the transect in metres along its plot).

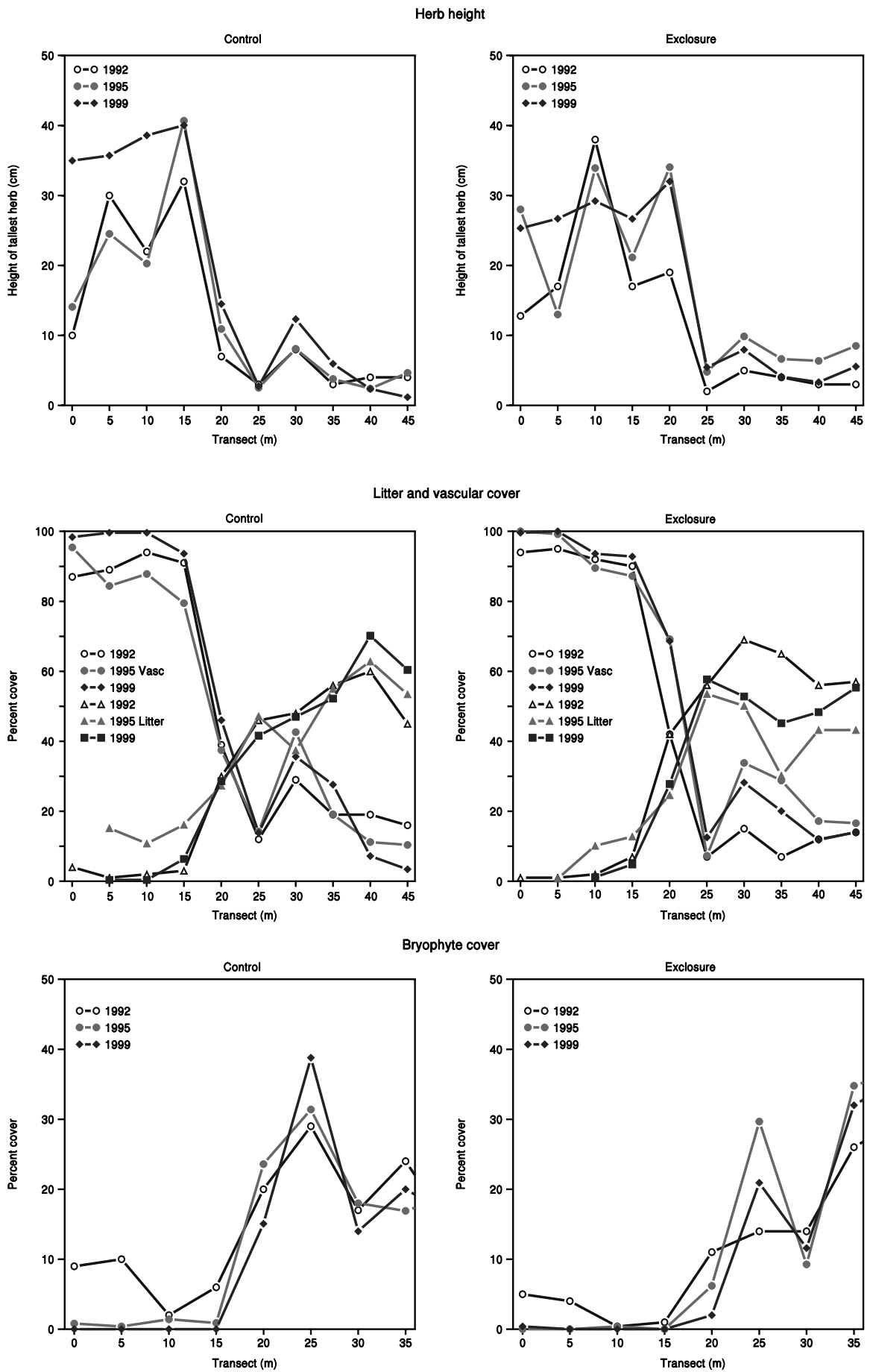


Figure A4.11. Vascular plant height and cover of vascular plants, litter, and bryophytes in each Arawata transect on each measurement date.

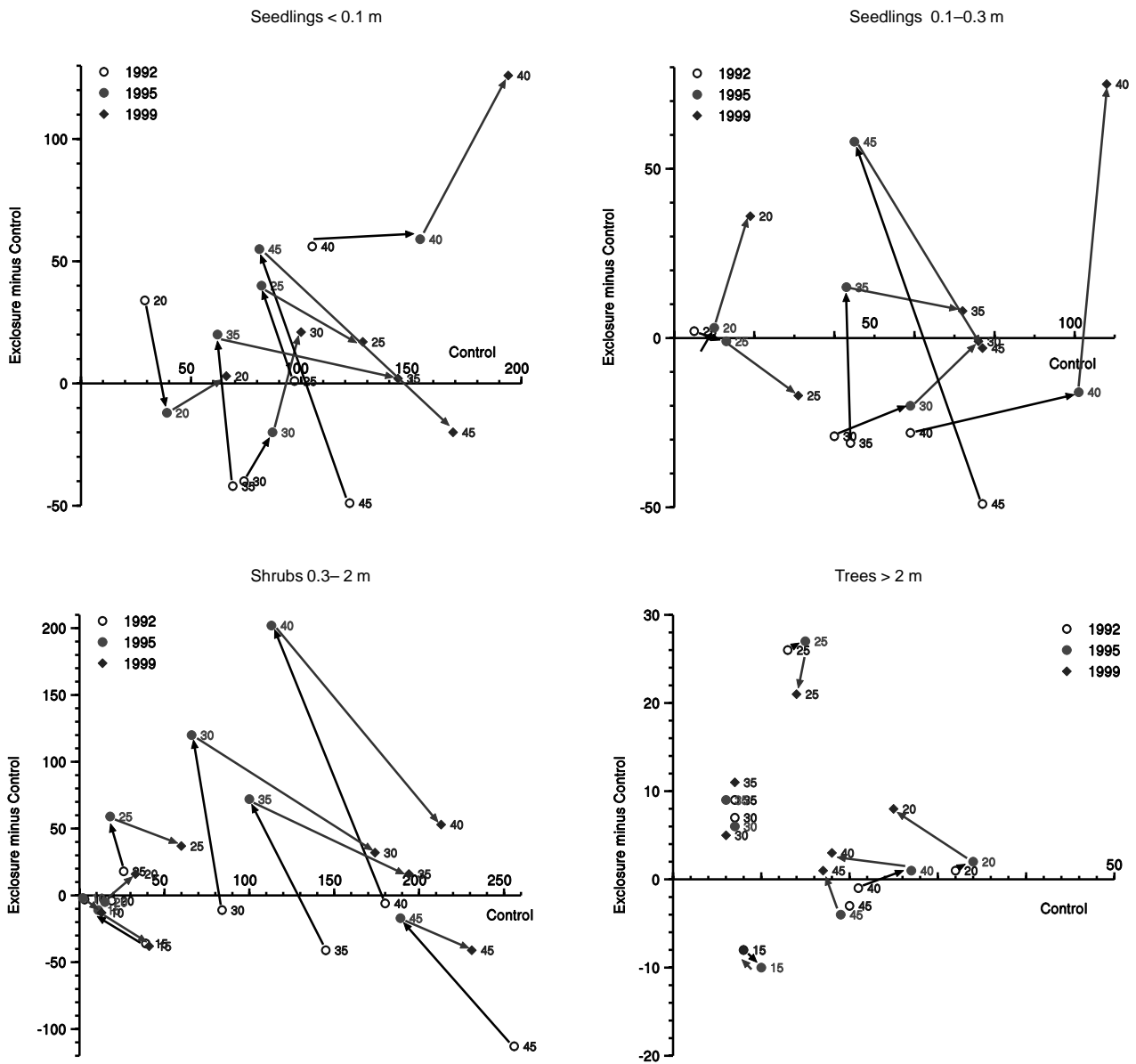


Figure A4.12. Vectors for numbers of seedlings < 0.1 m tall, seedlings 0.1-0.3 m tall, saplings and shrubs 0.3-2 m tall and tree ferns, and trees and saplings > 2 m tall in each Arawata transect on each measurement date. Arrows link the co-ordinates of exposure minus control compared with control values on subsequent measurement dates. Each co-ordinate is accompanied by the transect number (i.e. according to the position of the transect in metres along its plot).

Appendix 5

VASCULAR PLANT SPECIES PRESENT ON EACH
PLOT

TABLE A5.1. SPECIES PRESENCE (•) RECORDED FROM ENCLOSURE AND CONTROL PLOTS AT EACH SITE.

SPECIES	CONTROL								ENCLOSURE							
	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU
Gymnosperm trees																
<i>Dacrydium cupressinum</i>	•		•		•	•		•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Dacrycarpus dacrydioides</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Halocarpus bidwillii</i>										•						
<i>Manoao colensoi</i>		•								•						
<i>Phyllocladus alpinus</i>		•								•						
<i>Podocarpus totara</i> var. <i>waihoensis</i>	•	•	•			•	•	•	•	•	•			•	•	•
<i>Prumnopitys ferruginea</i>	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•
<i>Prumnopitys taxifolia</i>	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Podocarp species								•								
Dicot Trees and Shrubs																
<i>Aleuosmia pusilla</i>						•									•	
<i>Aristolelia fruticosa</i>		•			•					•		•	•			
<i>Aristolelia fruticosa</i> × <i>serrata</i>													•			
<i>Aristolelia serrata</i>	•		•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ascarina lucida</i>						•		•						•		•
<i>Brachyglottis rotundifolia</i>				•												
<i>Carmichaelia arborea</i>											•		•		•	
<i>Carmichaelia australis</i>		•									•	•	•		•	
<i>Carpodetus serratus</i>	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Coprosma antipoda</i>						•							•			
<i>Coprosma citiata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Coprosma colensoi</i>	•		•		•		•	•	•	•	•			•	•	•
<i>Coprosma cuneata</i>				•									•			
<i>Coprosma foetidissima</i>		•		•	•	•		•			•	•				
<i>Coprosma lucida</i>	•		•	•	•	•	•		•		•		•			•
<i>Coprosma propinqua</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Coprosma cunninghamii</i> (<i>propinqua</i> × <i>robusta</i>)											•					
<i>Coprosma rhamnoides</i>	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
<i>Coprosma rigida</i>		•						•	•		•			•	•	
<i>Coprosma robusta</i>	•												•			
<i>Coprosma rotundifolia</i>	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
<i>Coprosma rugosa</i>			•			•					•			•	•	
<i>Coprosma</i> sp. (t)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Coprosma</i> species	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Cytisus scoparius</i> *								•								
<i>Elaeocarpus bookerianus</i>								•		•	•					
<i>Fuchsia excorticata</i>	•			•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
<i>Fuchsia</i> hybrid	•															
<i>Griselinia littoralis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Griselinia lucida</i>										•						
<i>Hebe salicifolia</i>															•	
<i>Hedycarya arborea</i>	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•
<i>Hoberia glabrata</i>													•			
<i>Hoberia lyallii</i>																•
<i>Leptospermum scoparium</i>		•									•					
<i>Melictylus ramiflorus</i>	•		•	•		•		•		•	•	•	•	•	•	•
<i>Metrosideros umbellata</i>													•			
<i>Myrsine australis</i>	•		•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Myrsine divaricata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Remaining plots are Cook Old Forest (CO), Cook Swamp (CS), Cook young Forest (CY), Arawata (A), Jackson (J), and Whataroa (WH), while the Waitangitaona Lower (WL) and Upper (WU) terrace plots have been destroyed by floods. Asterisks (*) indicate naturalised species.

Table A5.2 continued

SPECIES	CONTROL									EXCLOSURE								
	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU		
<i>Neomyrtus pedunculata</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Nothofagus menziesii</i>				•	•							•	•					
<i>Olearia virgata</i>		•								•								
<i>Pennantia corymbosa</i>	•	•	•		•	•		•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Pittosporum colensoi</i>								•		•								
<i>Plagianthus regius</i>								•							•	•		
<i>Pseudopanax anomalus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Pseudopanax colensoi</i>	•		•	•	•			•		•	•	•	•			•		
<i>Pseudopanax crassifolius</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Pseudopanax edgerleyi</i>	•		•							•	•			•				
<i>Pseudopanax simplex</i>			•		•								•	•				
<i>Pseudopanax anomalus</i> × <i>simplex</i>	•				•							•	•					
<i>Pseudowintera colorata</i>			•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Schefflera digitata</i>	•		•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Ulex europaeus</i> *								•							•			
<i>Weinmannia racemosa</i>	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
Monocot trees																		
<i>Cordyline australis</i>										•								
Climbers																		
<i>Clematis paniculata</i>	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•		•				
<i>Clematis</i> species	•																	
<i>Metrosideros diffusa</i>	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Metrosideros fulgens</i>								•						•				
<i>Metrosideros perforata</i>	•		•															
<i>Muehlenbeckia australis</i>	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Muehlenbeckia axillaris</i>			•		•		•				•		•		•			
<i>Muehlenbeckia complexa</i>				•				•						•		•		
<i>Parsonsia heterophylla</i>	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•			•	•		
<i>Ripogonum scandens</i>	•		•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Rubus australis</i>	•		•							•		•						
<i>Rubus cissoides</i>	•		•			•	•	•			•			•				
<i>Rubus fruticosus</i> *																•		
<i>Rubus parvus</i>																•		
<i>Rubus schmidelioides</i>	•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Rubus</i> species								•		•			•		•			
Parasites																		
<i>Cuscuta epithymum</i> *		•	•			•				•	•			•	•			
<i>Ileostylus micranthus</i>			•															
Dicot herbs																		
<i>Acaena anserinifolia</i>										•	•	•	•	•	•	•		
<i>Acaena novae-zelandiae</i>					•													
<i>Achillea millefolium</i> *			•															
<i>Brachyscome</i> species														•				
<i>Callitriche petriei</i>		•				•		•		•				•				
<i>Callitriche stagnalis</i> *		•									•	•						
<i>Calystegia tuguriorum</i>				•														
<i>Cardamine debilis</i>	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•		
<i>Centella uniflora</i>			•			•	•								•	•		
<i>Cerastium glomeratum</i> *		•								•								
<i>Cerastium</i> species *		•	•	•	•	•		•		•	•	•			•	•		
<i>Cirsium palustre</i> *						•								•				
<i>Cirsium vulgare</i> *								•						•				
<i>Coriaria plumosa</i>								•										
<i>Crepis capillaris</i> *			•				•	•		•					•	•		
<i>Dicbondra brevifolia</i>						•												

Table A5.2 continued.

SPECIES	CONTROL									EXCLOSURE								
	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU		CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU	
<i>Epilobium alsinoides</i> subsp. <i>alsinoides</i>					•													
<i>Epilobium brunnescens</i> subsp. <i>brunnescens</i>																	•	
<i>Epilobium insulare</i>		•								•								
<i>Epilobium nerteroides</i>					•													
<i>Epilobium pedunculare</i>					•			•					•					
<i>Epilobium rotundifolium</i>		•															•	
<i>Epilobium</i> species		•		•						•		•						
<i>Galium palustre</i> subsp. <i>Palustre</i> *		•				•		•		•					•			•
<i>Galium perpusillum</i>		•			•	•	•	•						•	•	•	•	•
<i>Galium trilobum</i>		•																
<i>Galium</i> species													•					
<i>Glossostigma elatinoides</i>				•									•					
<i>Gnaphalium coarctatum</i> *								•										
<i>Gnaphalium limosum</i>		•								•		•				•		
<i>Gnaphalium</i> species								•		•						•		
<i>Gonocarpus aggregatus</i>		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Gunnera monoica</i>				•			•											
<i>Gunnera prorepens</i>							•	•										•
<i>Helicbrysum filicaule</i>			•									•		•		•		
<i>Hydrocotyle heteromeria</i>						•									•			
<i>Hydrocotyle montana</i>		•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Hydrocotyle moschata</i>				•				•										
<i>Hydrocotyle novae-zeelandiae</i>		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Hypericum androsaemum</i> *		•						•				•				•	•	•
<i>Hypericum japonicum</i>					•	•									•			
<i>Hypochoeris radicata</i> *		•	•	•		•	•	•		•	•		•	•	•	•		
<i>Lagenifera petiolata</i>			•		•	•				•	•		•	•	•	•	•	•
<i>Leptinella squalida</i>		•	•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•
<i>Leucopogon fraseri</i>		•										•				•		
<i>Lilaeopsis novae-zeelandiae</i>													•					
<i>Linum catharticum</i> *														•				
<i>Lotus pedunculatus</i> *		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Lychnis flos-cuculi</i> *				•	•								•	•				
<i>Mazus radicans</i>		•	•		•	•	•	•		•	•				•	•	•	•
<i>Mentha cunninghamii</i>			•		•	•	•	•						•	•	•	•	•
<i>Mimulus moschatatus</i> *		•								•								
<i>Montia fontana</i>				•														
<i>Myosotis laxa</i> subsp. <i>Caespitosa</i> *		•																
<i>Nertera ciliata</i>						•												
<i>Nertera depressa</i>	•		•	•		•				•		•	•	•	•	•		
<i>Nertera setulosa</i>		•				•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Nertera villosa</i>	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Oxalis exilis</i>					•									•				
<i>Oxalis magellanica</i>					•													
<i>Pernettya macrostigma</i>												•						
<i>Plantago lanceolata</i> *		•	•		•					•	•							
<i>Plantago raoulii</i>					•									•				
<i>Plantago</i> species																•		
<i>Polygonum hydropiper</i> *		•		•				•		•		•						•
<i>Polygonum salicifolium</i>				•				•		•								
<i>Pratia angulata</i>		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Prunella vulgaris</i> *		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Ranunculus flammula</i> *				•	•			•				•						
<i>Ranunculus foliosus</i>				•	•	•								•	•			
<i>Ranunculus reflexus</i>								•							•			•
<i>Ranunculus repens</i> *		•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•

Table A5.2 continued

SPECIES	CONTROL									EXCLOSURE								
	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU		CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU	
<i>Ranunculus</i> species											•							
<i>Raoulia bookeri</i>								•									•	
<i>Raoulia tenuicaulis</i>								•									•	
<i>Rumex acetosella</i> *				•				•							•		•	
<i>Rumex flexuosus</i>				•	•								•					
<i>Rumex obtusifolius</i> *															•			
<i>Sagina procumbens</i> *																	•	
<i>Schizeilema trifoliatatum</i>			•	•	•	•	•	•					•	•	•	•	•	•
<i>Senecio jacobaea</i> *			•							•	•							
<i>Stellaria gracilentia</i>		•		•	•				•	•	•	•						•
<i>Stellaria media</i> *					•	•									•			
<i>Stellaria parviflora</i>		•																
<i>Stellaria</i> species				•		•												
<i>Trifolium dubium</i> *																	•	
<i>Trifolium repens</i> *	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Veronica serpyllifolia</i> *					•													
<i>Viola filicaulis</i>				•	•		•	•							•		•	•
<i>Viola lyallii</i>	•			•	•	•		•		•			•	•	•			•
Monocot herbs																		
<i>Astelia fragrans</i>												•						•
<i>Astelia grandis</i>		•								•					•			
<i>Astelia nervosa</i>												•		•				
<i>Dianella nigra</i>										•								
<i>Phormium tenax</i>		•								•								
<i>Luzula congesta</i> *			•	•	•	•	•	•				•		•	•	•		
<i>Luzula picta</i>		•		•						•								
<i>Luzuriaga parviflora</i>															•			
Orchids																		
<i>Corybas macranthus</i>								•										
<i>Corybas trilobus</i>	•		•					•		•		•		•				•
<i>Corybas</i> species	•		•		•		•			•		•				•	•	
<i>Dendrobium cunninghamii</i>				•														
<i>Earina autumnalis</i>				•		•							•					
<i>Gastrodia</i> species												•						
<i>Microtis unifolia</i>		•														•		
<i>Pterostylis</i> species								•		•	•							•
<i>Thelymitra longifolia</i>								•										
Sedges and Rushes																		
<i>Carex comans</i>																	•	
<i>Carex coriacea</i>		•		•	•	•				•			•	•				
<i>Carex dissita</i>		•			•	•				•			•	•				
<i>Carex ecbinata</i>				•						•					•			
<i>Carex flagellifera</i>			•	•	•			•				•			•			•
<i>Carex flaviformis</i>		•													•			•
<i>Carex gaudichaudiana</i>				•	•					•			•	•				
<i>Carex inversa</i>		•		•	•	•							•		•			
<i>Carex ovalis</i> *	•	•	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•			•
<i>Carex secta</i>		•								•								
<i>Carex sinclairii</i>				•	•								•	•				
<i>Carex testacea</i>															•			
<i>Carex virgata</i>		•		•		•				•			•					
<i>Carex</i> species								•		•								
<i>Eleocharis acuta</i>		•		•	•			•		•		•	•	•				•
<i>Eleocharis gracilis</i>		•		•		•		•		•		•	•	•	•			
<i>Isolepis cernua</i>													•					

Table A5.2 continued

SPECIES	CONTROL								EXCLOSURE							
	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU
<i>Isolepis fluitans</i>												•				
<i>Isolepis babra</i>				•	•	•						•	•	•		
<i>Isolepis reticularis</i>		•		•	•	•		•	•			•	•		•	
<i>Isolepis</i> species					•								•			
<i>Juncus articulatus</i> *		•		•	•				•			•	•	•		•
<i>Juncus bufonius</i> *		•						•				•	•			
<i>Juncus bulbosus</i> *		•							•				•			
<i>Juncus effusus</i> *		•		•	•	•			•			•	•			•
<i>Juncus gregiflorus</i>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Juncus novae-zelandiae</i>					•											
<i>Juncus pauciflorus</i>					•											
<i>Juncus planifolius</i>													•			
<i>Juncus pusillus</i>					•											
<i>Juncus sarophorus</i>								•								•
<i>Juncus tenuis</i> *		•	•	•				•	•			•	•			•
<i>Uncinia divaricata</i>														•		
<i>Uncinia egmontiana</i>			•	•		•		•			•	•		•		
<i>Uncinia filiformis</i>								•								
<i>Uncinia</i> fine-leaved species				•		•										
<i>Uncinia rupestris</i>				•		•						•	•	•		
<i>Uncinia uncinata</i>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Uncinia</i> species		•	•	•	•	•	•	•				•	•	•	•	
Grasses																
<i>Agrostis capillaris</i> *		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Agrostis stolonifera</i> *				•												
<i>Alopecurus geniculatus</i> *		•		•					•			•				
<i>Antioxanthum odoratum</i> *		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Dactylis glomerata</i> *		•	•					•	•						•	•
<i>Festuca arundinacea</i> *		•			•			•	•	•			•		•	•
<i>Festuca rubra</i> *					•			•	•				•			•
<i>Glyceria fluitans</i> *		•		•					•							
<i>Holcus lanatus</i> *		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Lolium perenne</i> *					•			•								
<i>Microlaena avenacea</i>		•		•	•	•	•	•					•	•	•	•
<i>Pbleum pratense</i> *		•							•							
<i>Poa annua</i> *				•								•				
<i>Poa cita</i>			•								•		•			
<i>Poa pratensis</i> *								•								
<i>Poa pusilla</i>					•											
<i>Poa</i> species					•									•	•	
<i>Rytidosperma gracile</i>			•		•						•		•			
<i>Stenostachys laevis</i>													•			
<i>Stenostachys</i> species					•											
Unidentified grass species		•	•													
Ferns and Fern Allies																
<i>Asplenium bulbiferum</i>	•		•				•	•	•		•	•		•	•	•
<i>Asplenium flaccidum</i>		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Blechnum chambersii</i>	•		•			•	•	•	•	•	•				•	•
<i>Blechnum colensoi</i>					•			•					•			
<i>Blechnum discolor</i>												•				
<i>Blechnum fluviatile</i>			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Blechnum montanum</i>				•								•				
<i>Blechnum novae-zealandiae</i>		•	•		•		•		•	•	•		•		•	
<i>Blechnum penna-marina</i>		•	•	•	•	•				•	•	•	•			
<i>Ctenopteris heterophylla</i>			•	•								•				
<i>Cyathea cunninghamii</i>	•					•					•					

Table A5.2 continued

SPECIES	CONTROL								EXCLOSURE							
	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU	CO	CS	CY	A	J	WH	WL	WU
<i>Cyathea smithii</i>				•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Dicksonia squarrosa</i>	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Grammitis billardierei</i>				•	•						•	•				
<i>Histiopteris incisa</i>						•								•		
<i>Huperzia varia (Lycopodium varium)</i>			•													
<i>Hymenophyllum demissum</i>				•								•				•
<i>Hymenophyllum ferrugineum</i>										•						
<i>Hymenophyllum flabellatum</i>																•
<i>Hymenophyllum flexuosum</i>									•		•				•	•
<i>Hymenophyllum multifidum</i>				•	•							•	•			
<i>Hymenophyllum pulcherrimum</i>											•					
<i>Hymenophyllum revolutum</i>												•	•			
<i>Hymenophyllum sanguinolentum</i>	•			•	•			•				•	•	•		
<i>Hymenophyllum</i> species	•										•	•				
<i>Hypolepis ambigua</i>				•												
<i>Hypolepis millefolium</i>					•							•		•		
<i>Hypolepis rufobarbata</i>				•												
<i>Leptolepia novae-zelandiae</i>																•
<i>Leptopteris superba</i>					•		•					•				•
<i>Lindsaea</i> species												•				
<i>Microsorium pustulatum (Phymatosorus diversifolius)</i>	•	•	•		•	•		•		•	•	•	•	•	•	•
<i>Opbioglossum coriaceum</i>		•				•								•		
<i>Paesia scaberula</i>			•	•	•	•	•	•		•	•	•			•	
<i>Pneumatopteris pennigera</i>									•		•					•
<i>Polystichum vestitum</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Pteridium esculentum</i>			•			•					•			•		•
<i>Pyrrosia eleagnifolia</i>				•								•				•
<i>Rumobra adiantiformis</i>												•				
<i>Tmesipteris tannensis</i>									•							
<i>Trichomanes venosum</i>	•					•					•					