

Contents

1	Introduction	1
2	Examples Within Continents	3
2.1	Africa (Including Madagascar)	3
2.1.1	A Comparison of Rain Forests	3
2.1.2	The <i>Senecio radicans</i> Complex (Asteraceae)	5
2.1.3	<i>Pearsonia</i> (Fabaceae)	7
2.1.4	<i>Phytolacca dodecandra</i> (Phytolaccaceae)	7
2.1.5	<i>Aloë</i> (Asphodelaceae)	8
2.1.6	<i>Aspalathus linearis</i> —Rooibos tea (Fabaceae)	10
2.1.7	Mangrove Waxes	11
2.1.8	<i>Papaver aculeatum</i> (Papaveraceae)	11
2.1.9	<i>Ocimum gratissimum</i> (Lamiaceae)	12
2.2	Australia and New Zealand	12
2.2.1	<i>Chamelaucium uncinatum</i> —The Geraldton Waxflower (Myrtaceae)	12
2.2.2	<i>Duboisia myoporoides</i> (Solanaceae)	14
2.2.3	<i>Zieria</i> (Rutaceae)	16
2.2.4	<i>Melaleuca</i> (Myrtaceae)	17
2.2.5	<i>Isotachis lyallii</i> (Balantiopsidaceae)	19
2.2.6	<i>Leptospermum scoparium</i> (Myrtaceae)	20
2.2.7	<i>Chionochloa</i> (Poaceae)	23
2.3	Europe	24
2.3.1	<i>Ramalina siliquosa</i> (Ramalinaceae)	24
2.3.2	Cyanogenesis in Clover (<i>Trifolium</i> , Fabaceae)	25
2.3.3	<i>Lotus corniculatus</i> (Fabaceae)	28
2.3.4	<i>Silene latifolia</i> (= <i>alba</i> , = <i>pratensis</i>) (Caryophyllaceae)	31
2.3.5	<i>Achillea</i> (Asteraceae)	36
2.3.6	<i>Pulicaria dysenterica</i> (Asteraceae)	38
2.3.7	<i>Thalictrum minus</i> (Ranunculaceae)	38
2.3.8	<i>Valeriana officinalis</i> (Valerianaceae)	40
2.3.9	<i>Cistus</i> (Cistaceae)	41
2.3.10	Three Examples from Finland (Fig. 2.25)	44

2.3.11	<i>Thymus</i> (Lamiaceae)	47
2.3.12	<i>Pinus uncinata</i> (Pinaceae).....	49
2.4	The Mediterranean Basin	51
2.4.1	<i>Withania somnifera</i> (Solanaceae).....	51
2.4.2	<i>Foeniculum vulgare</i> (Apiaceae)	52
2.4.3	<i>Genista</i> (Fabaceae).....	53
2.4.4	<i>Pistacia lentiscus</i> (Anacardiaceae)	55
2.4.5	<i>Thymus</i> (Lamiaceae)	56
2.4.6	<i>Lavandula stoechas</i> (Lamiaceae).....	58
2.4.7	<i>Mentha suaveolens</i> (Lamiaceae).....	58
2.4.8	<i>Teucrium polium</i> (Lamiaceae).....	59
2.4.9	<i>Juniperus phoenicea</i> (Cupressaceae)	60
2.4.10	<i>Phlomis lychnitys</i> (Lamiaceae)	61
2.5	Asia	61
2.5.1	<i>Datura</i> and <i>Berberis</i> — Alkaloids and Elevation	61
2.5.2	<i>Cymbopogon distans</i> (Poaceae)	63
2.5.3	<i>Cupressus</i> or <i>Chamaecyparis</i> ? (Cupressaceae)	64
2.5.4	<i>Jungermannia vulcanicola</i> (Jungermanniaceae).....	65
2.5.5	<i>Biebersteinia</i> (Geraniaceae).....	66
2.5.6	<i>Rhodiola crenulata</i> (Crassulaceae)	67
2.5.7	<i>Hippophae rhamnoides</i> (Elaeagnaceae).....	67
2.5.8	<i>Thuopsis dolabrata</i> (Cupressaceae).....	68
2.6	South America	68
2.6.1	<i>Vanillosmopsis erythropappa</i> (Asteraceae).....	68
2.6.2	<i>Cunila galioides</i> (Lamiaceae)	70
2.6.3	<i>Cinchona</i> (Rubiaceae).....	70
2.6.4	<i>Lycopersicon pennellii</i> (Solanaceae).....	72
2.6.5	C ₃ and C ₄ Grasses in Argentina	74
2.6.6	<i>Tagetes minuta</i> (Asteraceae)	76
2.6.7	<i>Hymenaea</i> (Fabaceae)	76
2.6.8	<i>Minthostachys verticillata</i> (Lamiaceae).....	77
2.7	North and Central America	78
2.7.1	<i>Notholaena standleyi</i> (Adiantaceae)	78
2.7.2	<i>Chenopodium fremontii</i> (Chenopodiaceae).....	81
2.7.3	<i>Asclepias tuberosa</i> (Asclepiadaceae)	85
2.7.4	<i>Phlox carolina</i> (Polemoniaceae)	86
2.7.5	<i>Lasthenia</i> (Asteraceae).....	88
2.7.6	<i>Brickellia cylindracea</i> (Asteraceae).....	93
2.7.7	<i>Helianthus maximiliani</i> (Asteraceae).....	94
2.7.8	<i>Ambrosia</i> (Asteraceae)	94
2.7.9	<i>Gaillardia pulchella</i> (Asteraceae)	99
2.7.10	<i>Dudleya</i> (Crassulaceae).....	100
2.7.11	<i>Delphinium variegatum</i> (Ranunculaceae).....	101
2.7.12	<i>Isomeris arborea</i> (Capparaceae)	102

2.7.13	Soils and Asters	103
2.7.14	<i>Lupinus sericeus</i> (Fabaceae)	103
2.7.15	<i>Satureja douglasii</i> (Lamiaceae)	105
2.7.16	<i>Pentagramma</i> (<i>Pityrogramma</i>) <i>triangularis</i> (Adiantaceae)	108
2.7.17	<i>Encelia farinosa</i> (Asteraceae)	111
2.7.18	<i>Larrea tridentata</i> (Zygophyllaceae)	113
2.7.19	<i>Chrysosplenium glechomaefolium</i> (Saxifragaceae)	113
2.7.20	<i>Quercus rubra</i> (Fagaceae)	116
2.7.21	<i>Cnidoscolus spinosus</i> (Euphorbiaceae)	117
2.7.22	<i>Cupressus</i> (Cupressaceae)	118
2.7.23	<i>Mimulus aurantiacus</i> (Scrophulariaceae)	120
2.7.24	<i>Cladonia cervicornis</i> (Cladoniaceae)	120
2.7.25	<i>Echinacea angustifolia</i> (Asteraceae)	121
2.7.26	<i>Lippia dulcis</i> (Verbenaceae)	122
3	After the Ice	125
3.1	North America	126
3.1.1	<i>Luetkea pectinata</i> (Rosaceae)	126
3.1.2	<i>Tolmiea menziesii</i> (Saxifragaceae)	126
3.1.3	<i>Arnica</i> (Asteraceae), a Note on <i>Sedum</i> (Crassulaceae), and a Comment on <i>Antennaria</i> (Asteraceae)	128
3.1.4	<i>Menziesia</i> (Ericaceae)	134
3.1.5	<i>Thuja plicata</i> -Western Red Cedar (Cupressaceae)	137
3.1.6	<i>Liriodendron tulipifera</i> (Magnoliaceae)	138
3.1.7	<i>Ambrosia psilostachya</i> (Asteraceae)	140
3.2	North American Conifers	141
3.2.1	<i>Abies</i> (Pinaceae)	141
3.2.2	<i>Cupressus bakeri</i> (Cupressaceae)	144
3.2.3	<i>Picea</i> (Pinaceae)	146
3.2.4	<i>Pinus</i> (Pinaceae)	147
3.2.5	<i>Pseudotsuga</i>	157
3.2.6	<i>Sequoia sempervirens</i> (Cupressaceae)	159
3.2.7	<i>Juniperus</i> (Cupressaceae), and a Comment on <i>Marshallia</i> <i>graminiifolia</i> (Asteraceae)	161
3.3	Europe	162
3.3.1	<i>Pinus halepensis</i> (Pinaceae)	162
3.3.2	<i>Pinus brutia</i> var. <i>brutia</i> (Pinaceae)	164
3.3.3	<i>Pinus sylvestris</i> (Pinaceae)	164
3.3.4	<i>Abies alba</i> (Pinaceae)	166
3.4	South America	167
3.4.1	<i>Fitzroya cupressoides</i> (Cupressaceae)	167
3.4.2	<i>Austrocedrus chilensis</i> (Cupressaceae)	170
3.4.3	<i>Araucaria araucana</i> (Araucariaceae)	171

4	Intercontinental Disjunctions	173
4.1	Across the Atlantic Ocean	173
4.1.1	<i>Datisceae</i>	173
4.1.2	<i>Armeria maritima</i> (Plumbaginaceae).....	174
4.1.3	<i>Cakile</i> (Brassicaceae).....	176
4.1.4	<i>Cypripedium calceolus</i> (Orchidaceae).....	179
4.1.5	<i>Ephedra</i> (Ephedraceae).....	180
4.1.6	Cactaceae and Aizoaceae	181
4.2	Across the Indian Ocean (Primarily).....	182
4.2.1	<i>Hymenaea verrucosa</i> (Fabaceae).....	182
4.2.2	Restionaceae.....	183
4.2.3	<i>Villarsia</i> (Menyanthaceae).....	187
4.2.4	Ilaciniaceae	188
4.3	North Pacific	190
4.3.1	<i>Glehnia</i> (Apiaceae).....	191
4.3.2	<i>Agastache</i> (Lamiaceae).....	192
4.3.3	Cladothermaceae (Ericaceae).....	193
4.3.4	<i>Tiarella</i> (Saxifragaceae).....	194
4.3.5	<i>Chrysosplenium</i> (Saxifragaceae).....	195
4.3.6	<i>Iris setosa</i> (Iridaceae).....	197
4.3.7	<i>Humulus lupulus</i> (Cannabaceae).....	198
4.4	South Pacific	199
4.4.1	<i>Eucriphia</i> (Eucriphiaceae).....	199
4.4.2	Blennospermatinae (Asteraceae).....	202
4.4.3	<i>Alexa</i> and <i>Castanospermum</i> (Fabaceae)	203
4.4.4	<i>Scoparia</i> (Scrophulariaceae).....	205
4.4.5	<i>Fuchsia</i> (Onagraceae).....	205
4.4.6	<i>Nothofagus</i> (Nothofagaceae).....	208
4.5	Western Pacific: Eastern Asia, Japan, and the Philippines.....	210
4.5.1	<i>Euchresta</i> (Fabaceae).....	210
4.5.2	<i>Heterotropa</i> (= <i>Asarum</i>) (Aristolochiaceae)	212
4.5.3	<i>Rhododendron</i> (Ericaceae).....	214
4.5.4	Gesneriaceae	215
5	Wide Disjunctions	217
5.1	Vascular Plants	217
5.1.1	Coriariaceae.....	217
5.1.2	Gentianaceae	217
5.1.3	<i>Hordeum</i> (Poaceae).....	219
5.1.4	<i>Pteridium aquilinum</i> sens. lat. (Pteridaceae).....	219
5.2	Nonvascular Plants.....	221
5.2.1	<i>Pseudevernia furfuracea</i> (Parmeliaceae).....	221
5.2.2	<i>Rhizoplaca melanophthalma</i> (Lecanoraceae)	221
5.2.3	<i>Thamnia vermicularis</i> (Icmadophilaceae)	223
5.2.4	<i>Lobaria pulmonaria</i> (Stictaceae)	223

5.2.5	<i>Bazzania trilobata</i> (Lepidoziaceae)	223
5.2.6	<i>Conocephalum conicum</i> (Conocephalaceae)	225
5.2.7	<i>Adelanthus decipiens</i> (Adelanthaceae)	228
5.2.8	<i>Plagiochila</i> (Plagiochilaceae)	229
5.2.9	<i>Marchantia</i> (Marchantiaceae)	231
5.2.10	<i>Mastigophora diclados</i> (Mastigopharaceae)	232
5.2.11	<i>Makinoa crispata</i> (Makinoaceae)	233
5.2.12	Brown Algae	233
5.2.13	<i>Cystoseira amentacea</i> (Cystoseiraceae)	234
5.2.14	<i>Plocamium</i> (Plocamiaceae)	235
5.2.15	<i>Portieria hornemanii</i> (Rhodophyllidaceae)	239
5.2.16	<i>Laurencia</i> (Rhodomelaceae)	240
5.2.17	<i>Codium</i> (Codiaceae)	244
6	Oceanic Islands	245
6.1	The Galapagos Islands	245
6.1.1	Cyanogenic Plants	246
6.1.2	<i>Lycopersicon cheesmanii</i> (Solanaceae)	248
6.1.3	<i>Scalesia</i> (Asteraceae)	249
6.2	The Hawaiian Islands	249
6.2.1	<i>Bidens</i> (Asteraceae)	251
6.2.2	<i>Cyperus rotundus</i> (Cyperaceae)	253
6.2.3	<i>Hesperomannia</i> (Asteraceae)	254
6.2.4	<i>Metrosideros</i> (Myrtaceae)	255
6.2.5	Silversword alliance (Asteraceae)	255
6.2.6	<i>Vaccinium</i> (Ericaceae)	257
6.2.7	<i>Zanthoxylum</i>	257
6.3	Southern Pacific	259
6.3.1	<i>Piper methysticum</i> (Piperaceae)	259
6.3.2	<i>Degeneria</i> (Degeneriaceae)	262
6.4	Juan Fernandez Islands	263
6.4.1	<i>Dendroseris</i> (Asteraceae)	264
6.4.2	<i>Robinsonia</i> (Asteraceae)	265
6.4.3	<i>Erigeron</i> (Asteraceae)	266
6.4.4	<i>Gunnera</i> (Gunneraceae)	268
6.4.5	<i>Peperomia</i> (Piperaceae)	271
6.4.6	<i>Sophora</i> (Fabaceae)	272
6.5	Lord Howe Island	273
6.5.1	<i>Carmichaelia</i> (Fabaceae)	273
6.6	Ullung Island, Korea	275
6.6.1	<i>Acer</i> (Sapindaceae)	275
6.6.2	<i>Cotoneaster wilsonii</i> (Rosaceae)	275
6.7	Tristan da Cunha and the Falklands	276
6.7.1	<i>Empetrum</i> (Empetraceae)	276

6.8	Kerguelen Islands.....	277
6.8.1	<i>Ranunculus</i> (Ranunculaceae).....	277
6.9	Macaronesia.....	279
6.9.1	<i>Anomalographis madeirensis</i> (Graphidaceae).....	280
6.9.2	<i>Dactylis glomerata</i> (Poaceae).....	280
6.9.3	<i>Laurus azorica</i> (Lauraceae).....	282
6.9.4	<i>Todaroa aurea</i> (Apiaceae).....	282
7	Polar Disjunctions	285
7.1	<i>Ambrosia chamissonis</i> (Asteraceae).....	285
7.2	<i>Blennosperma</i> (Asteraceae).....	288
7.3	<i>Chrysosplenium</i> (Saxifragaceae).....	289
7.4	<i>Encelia canescens</i> (Asteraceae).....	290
7.5	<i>Eschscholzia californica</i> (Papaveraceae).....	291
7.6	<i>Krameria</i> (Krameriaceae).....	291
7.7	<i>Larrea</i> (Zygophyllaceae).....	292
7.8	<i>Lasthenia</i> (Asteraceae).....	295
7.9	<i>Perityle emoryi</i> (Asteraceae).....	295
7.10	<i>Tradescantia</i> (Commelinaceae).....	296
8	Conclusions	299
	Bibliography	301
	Plant Family Index	339
	Plant Genus Index	341
	Subject Index	345