

Supplementary information

Beauty and the Beast: multiple effects of wild boar rooting on butterfly microhabitat

Rocco Labadessa^{1*}, Leonardo Ancillotto²

¹ Earth Observation Unit, Institute of Atmospheric Pollution Research (IIA), National Research Council (CNR), Via Amendola 173, 70126 Bari, Italy. ORCID: 0000-0002-8711-1648

² Wildlife Research Unit, Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II, via Università 100, 80055, Portici, Italy. ORCID: 0000-0002-8774-0671

*corresponding author: rocco.labadessa@gmail.com

Supplementary Table S1. Average cover (%) and frequency of plant species sampled in vegetation plots affected (N=18) or not affected (N=18) by wild boar rooting. Species selected as potential nectar resources for *Zerynthia cassandra* are marked in **bold**.

Family	Species	Average cover		Frequency	
		no rooting	rooting	no rooting	rooting
Amaryllidaceae	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	0.00	0.03	0	1
Amaryllidaceae	<i>Allium subhirsutum</i> L.	0.03	0.00	1	0
Apiaceae	<i>Bupleurum baldense</i> Turra	0.03	0.00	1	0
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	0.53	0.28	8	10
Apiaceae	<i>Eryngium campestre</i> L.	3.35	0.08	7	3
Apiaceae	<i>Ferula communis</i> L.	0.03	0.00	1	0
Apiaceae	<i>Scandix australis</i> L.	0.21	0.17	7	6
Apiaceae	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	0.00	0.03	0	1
Apiaceae	<i>Seseli tortuosum</i> L. subsp. <i>tortuosum</i>	0.59	0.00	1	0
Apiaceae	<i>Thapsia asclepium</i> L.	2.97	0.33	5	3
Apiaceae	<i>Thapsia garganica</i> L. subsp. <i>garganica</i>	0.35	1.44	2	4
Apiaceae	<i>Tordylium apulum</i> L.	0.21	0.72	7	8
Apiaceae	<i>Tordylium officinale</i> L.	0.03	0.03	1	1
Araceae	<i>Biarum tenuifolium</i> (L.) Schott	0.06	0.03	2	1
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia clusii</i> Lojac.	2.12	14.64	6	7
Asparagaceae	<i>Loncomelos narbonensis</i> (L.) Raf.	0.00	0.06	0	2
Asparagaceae	<i>Muscari comosum</i> (L.) Mill.	0.03	0.08	1	3
Asparagaceae	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	0.03	0.03	1	1
Asparagaceae	<i>Ornithogalum gussonei</i> Ten.	0.21	0.19	5	6
Asphodelaceae	<i>Asphodelus ramosus</i> L. subsp. <i>ramosus</i>	4.56	4.78	7	7
Asteraceae	<i>Anthemis arvensis</i> subsp. <i>incrassata</i> (Loisel.) Nyman	0.06	0.11	2	4
Asteraceae	<i>Bellis sylvestris</i> Cyr.	0.03	0.00	1	0
Asteraceae	<i>Carlina corymbosa</i> L.	1.59	1.17	7	5
Asteraceae	<i>Carlina lanata</i> L.	0.03	0.00	1	0
Asteraceae	<i>Centaurea deusta</i> Ten.	0.03	0.00	1	0
Asteraceae	<i>Crepis neglecta</i> L. subsp. <i>neglecta</i>	0.09	0.00	3	0
Asteraceae	<i>Crepis neglecta</i> subsp. <i>corymbosa</i> (Ten.) Nyman	0.53	2.97	9	10

Family	Species	Average cover		Frequency	
		no rooting	rooting	no rooting	rooting
Asteraceae	<i>Crepis rubra</i> L.	0.12	0.08	4	3
Asteraceae	<i>Crepis vesicaria</i> L.	0.76	0.00	2	0
Asteraceae	<i>Crupina crupinastrum</i> (Moris) Vis.	0.18	0.08	6	3
Asteraceae	<i>Filago germanica</i> (L.) Hudson	0.06	0.00	2	0
Asteraceae	<i>Hedypnois rhagadioloides</i> (L.) F.W.Schmidt	0.00	0.03	0	1
Asteraceae	<i>Hypochaeris achyrophorus</i> L.	1.09	1.17	10	11
Asteraceae	<i>Leontodon rosanoi</i> (Ten.) DC.	0.03	0.00	1	0
Asteraceae	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	0.68	0.03	5	1
Asteraceae	<i>Picris hieracioides</i> L.	0.35	0.03	3	1
Asteraceae	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	0.18	0.11	5	4
Asteraceae	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	0.00	0.03	0	1
Asteraceae	<i>Scorzonera villosa</i> Scop. subsp. <i>columnae</i> (Guss.) Nyman	2.09	2.36	11	10
Asteraceae	<i>Senecio leucanthemifolius</i> Poir. subsp. <i>leucanthemifolius</i>	0.00	0.03	0	1
Asteraceae	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	0.06	0.03	2	1
Asteraceae	<i>Urospermum dalechampii</i> (L.) F. W. Schmidt	0.03	0.03	1	1
Asteraceae	<i>Urospermum picroides</i> (L.) Schmidt	0.35	0.33	3	3
Asteraceae	<i>Xeranthemum inapertum</i> (L.) Mill.	0.00	0.03	0	1
Boraginaceae	<i>Alkanna tinctoria</i> Tausch	0.32	0.11	2	3
Boraginaceae	<i>Echium asperrimum</i> Lam.	0.00	0.03	0	1
Boraginaceae	<i>Echium vulgare</i> L. subsp. <i>pustulatum</i> (Sm.) Em.Schmid & Gams	0.03	0.03	1	1
Brassicaceae	<i>Biscutella didyma</i> L. s.l.	0.06	0.14	2	4
Brassicaceae	<i>Clypeola jonthlaspi</i> L.	0.00	0.03	0	1
Brassicaceae	<i>Hirschfeldia incana</i> (L.) Lagreze Fossat	0.15	0.94	3	5
Brassicaceae	<i>Microthlaspi perfoliatum</i> (L.) F.K.Mey.	0.00	0.03	0	1
Campanulaceae	<i>Legousia speculum-veneris</i> (L.) Chaix	0.00	0.06	0	2
Caprifoliaceae	<i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter & Burdet subsp. <i>grandiflora</i> (Scop.) Soldano & F. Conti	0.03	0.31	1	2
Caprifoliaceae	<i>Valeriana tuberosa</i> L.	0.03	0.00	1	0
Caprifoliaceae	<i>Valerianella eriocarpa</i> Desv.	0.00	0.03	0	1
Caprifoliaceae	<i>Valerianella pumila</i> (L.) DC.	0.09	0.03	2	1
Caryophyllaceae	<i>Arenaria leptoclados</i> (Rchb.) Guss. subsp. <i>leptoclados</i>	0.00	0.06	0	2
Caryophyllaceae	<i>Cerastium pumilum</i> Curtis	0.12	0.08	4	3
Caryophyllaceae	<i>Dianthus tarentinus</i> Lacaita ex Fiori et Bég.	0.03	0.06	1	1
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia prolifera</i> (L.) P.W.Ball & Heywood	0.06	0.00	2	0
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link subsp. <i>saxifraga</i>	0.03	0.06	1	2
Caryophyllaceae	<i>Sabulina tenuifolia</i> (L.) Rchb. subsp. <i>tenuifolia</i>	0.00	0.06	0	2
Caryophyllaceae	<i>Silene conica</i> L.	0.09	0.03	3	1
Caryophyllaceae	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	0.09	0.00	3	0
Cistaceae	<i>Helianthemum salicifolium</i> (L.) Mill.	0.35	0.53	11	11
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	0.03	0.00	1	0
Convolvulaceae	<i>Convolvulus cantabrica</i> L.	0.03	0.14	1	5
Convolvulaceae	<i>Convolvulus elegantissimus</i> Mill.	0.59	0.69	7	6
Convolvulaceae	<i>Cuscuta epithymum</i> (L.) L. subsp. <i>epithymum</i>	0.03	0.03	1	1
Crassulaceae	<i>Petrosedum ochroleucum</i> (Chaix) Niederle subsp. <i>mediterraneum</i> (L.Gallo) Niederle	0.38	0.06	3	2
Cyperaceae	<i>Carex flacca</i> Schreb. subsp. <i>erythrostachys</i> (Hoppe) Holub	0.06	0.00	2	0
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L. subsp. <i>exigua</i>	0.18	0.19	6	7

Family	Species	Average cover		Frequency	
		no rooting	rooting	no rooting	rooting
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia falcata</i> L. subsp. <i>falcata</i>	0.09	0.03	3	1
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	0.06	0.06	2	2
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia myrsinites</i> L.	0.06	0.00	1	0
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia nicaeensis</i> All. subsp. <i>japygica</i> (Ten.) Arcang.	2.15	0.58	5	2
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia peplus</i> L.	0.03	0.11	1	4
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia spinosa</i> L.	1.82	0.00	3	0
Fabaceae	<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>rubriflora</i> (DC.) Arcang.	0.12	0.08	4	3
Fabaceae	<i>Astragalus hamosus</i> L.	0.03	0.00	1	0
Fabaceae	<i>Astragalus sesameus</i> L.	0.15	0.42	5	5
Fabaceae	<i>Coronilla scorpioides</i> (L.) W.D.J. Koch	0.03	1.17	1	3
Fabaceae	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	0.29	0.00	1	0
Fabaceae	<i>Hippocrepis biflora</i> Spreng.	0.12	0.06	3	2
Fabaceae	<i>Hippocrepis ciliata</i> Willd.	0.00	0.03	0	1
Fabaceae	<i>Hippocrepis glauca</i> Ten.	1.24	0.28	3	1
Fabaceae	<i>Hymenocarpus circinnatus</i> (L.) Savi	1.09	0.33	4	3
Fabaceae	<i>Lathyrus cicera</i> L.	0.06	0.11	2	4
Fabaceae	<i>Medicago falcata</i> L. subsp. <i>falcata</i>	0.74	0.00	1	0
Fabaceae	<i>Medicago minima</i> (L.) Bartal.	0.50	0.78	7	9
Fabaceae	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	0.03	0.00	1	0
Fabaceae	<i>Medicago rigidula</i> (L.) All.	0.03	0.06	1	2
Fabaceae	<i>Melilotus sulcatus</i> Desf.	0.03	0.00	1	0
Fabaceae	<i>Onobrychis caput-galli</i> (L.) Lam.	0.00	0.03	0	1
Fabaceae	<i>Ononis reclinata</i> L.	0.15	0.19	5	7
Fabaceae	<i>Scorpiurus muricatus</i> L. subvillosus	0.12	0.19	4	7
Fabaceae	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	0.32	0.03	2	1
Fabaceae	<i>Trifolium arvense</i> L.	0.03	0.00	1	0
Fabaceae	<i>Trifolium campestre</i> Schreber	0.79	0.44	9	7
Fabaceae	<i>Trifolium cherleri</i> L.	0.06	0.03	2	1
Fabaceae	<i>Trifolium scabrum</i> L. subsp. <i>scabrum</i>	0.26	0.86	9	13
Fabaceae	<i>Trifolium stellatum</i> L.	0.21	0.31	7	10
Fabaceae	<i>Trifolium subterraneum</i> L.	0.03	0.00	1	0
Fabaceae	<i>Trigonella gladiata</i> M.Bieb.	0.03	0.00	1	0
Fabaceae	<i>Vicia angustifolia</i> L.	0.03	0.06	1	2
Fabaceae	<i>Vicia lutea</i> L.	0.03	0.06	1	2
Fabaceae	<i>Vicia sativa</i> subsp. <i>nigra</i> (L.) Ehrh.	0.03	0.00	1	0
Gentianaceae	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn.	0.03	0.00	1	0
Geraniaceae	<i>Erodium acaule</i> (L.) Bech. & Thell.	0.09	0.11	3	4
Geraniaceae	<i>Geranium molle</i> L.	0.00	0.03	0	1
Hypericaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	2.62	0.17	6	6
Iridaceae	<i>Gladiolus italicus</i> Miller	0.00	0.06	0	2
Iridaceae	<i>Romulea bulbocodium</i> (L.) Sebast. & Mauri	0.00	0.08	0	3
Lamiaceae	<i>Ajuga chamaepitys</i> (L.) Schreb. subsp. <i>chia</i> (Schreb.) Arcang.	0.03	0.00	1	0
Lamiaceae	<i>Micromeria graeca</i> (L.) Benth. ex Rchb. subsp. <i>graeca</i>	0.06	0.00	2	0
Lamiaceae	<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.	0.03	0.00	1	0
Lamiaceae	<i>Salvia argentea</i> L.	0.00	0.03	0	1
Lamiaceae	<i>Salvia verbenaca</i> L.	0.09	0.06	3	2
Lamiaceae	<i>Salvia virgata</i> Jacq.	0.03	0.00	1	0

Family	Species	Average cover		Frequency	
		no rooting	rooting	no rooting	rooting
Lamiaceae	<i>Stachys heraclea</i> All.	0.03	0.00	1	0
Lamiaceae	<i>Stachys romana</i> (L.) E.H.L.Krause	0.12	0.19	4	6
Lamiaceae	<i>Teucrium capitatum</i> L. subsp. <i>capitatum</i>	0.38	1.50	4	5
Lamiaceae	<i>Teucrium chamaedrys</i> L. subsp. <i>chamaedrys</i>	0.09	0.08	3	2
Lamiaceae	<i>Thymus spinulosus</i> Ten.	0.35	0.44	2	5
Linaceae	<i>Linum corymbulosum</i> Rchb.	0.03	0.00	1	0
Linaceae	<i>Linum strictum</i> L.	0.41	0.31	12	11
Linaceae	<i>Linum trigynum</i> L.	0.03	0.03	1	1
Malvaceae	<i>Malva setigera</i> K.F.Schimp. & Spenn.	0.00	0.06	0	2
Orchidaceae	<i>Anacamptis morio</i> (L.) R. M. Bateman, Pridgeon & M. W. Chase	0.12	0.03	4	1
Orchidaceae	<i>Ophrys apulica</i> (O.Danesch & E.Danesch) O.Danesch & E.Danesch	0.00	0.03	0	1
Orchidaceae	<i>Ophrys bombyliflora</i> Link	0.06	0.00	2	0
Orchidaceae	<i>Ophrys passionis</i> Sennen ex Devillers-Tersch. & Devillers subsp. <i>passionis</i>	0.06	0.00	2	0
Orchidaceae	<i>Orchis anthropophora</i> (L.) All.	0.03	0.00	1	0
Orchidaceae	<i>Serapias parviflora</i> Parl.	0.03	0.00	1	0
Orchidaceae	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.) Briq.	0.03	0.03	1	1
Orobanchaceae	<i>Bellardia trixago</i> (L.) All.	0.26	0.17	9	6
Orobanchaceae	<i>Parentucellia latifolia</i> (L.) Caruel	0.00	0.03	0	1
Plantaginaceae	<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill.	0.03	0.00	1	0
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i> L. subsp. <i>afra</i>	0.03	0.06	1	2
Plantaginaceae	<i>Plantago bellardii</i> All. subsp. <i>bellardii</i>	0.12	0.44	4	5
Poaceae	<i>Anisantha madritensis</i> (L.) Nevski	0.15	1.78	5	5
Poaceae	<i>Anisantha rubens</i> (L.) Nevski	0.03	0.03	1	1
Poaceae	<i>Avena barbata</i> Pott ex Link	0.53	1.06	9	10
Poaceae	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv.	13.09	1.75	13	12
Poaceae	<i>Briza maxima</i> L.	0.21	0.22	7	8
Poaceae	<i>Bromopsis erecta</i> (Huds.) Fourr.	0.03	1.69	1	2
Poaceae	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	0.03	0.11	1	4
Poaceae	<i>Bromus scoparius</i>	0.21	0.97	7	6
Poaceae	<i>Catapodium rigidum</i> (L.) C. E. Hubb.	0.09	0.22	3	8
Poaceae	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	0.12	0.17	4	6
Poaceae	<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	3.18	0.42	7	6
Poaceae	<i>Dasypyrum villosum</i> (L.) P. Candargy, non Borbás	4.09	7.36	11	12
Poaceae	<i>Festuca circummediterranea</i> Patzke	0.06	0.58	2	2
Poaceae	<i>Festuca danthonii</i> Asch. & Graebn.	0.18	0.72	6	8
Poaceae	<i>Koeleria lobata</i> (M. Bieb.) Roem. & Schult.	0.03	0.00	1	0
Poaceae	<i>Lagurus ovatus</i> L. subsp. <i>ovatus</i>	0.53	0.50	7	7
Poaceae	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	0.06	0.33	2	3
Poaceae	<i>Poa bulbosa</i> L.	0.18	0.53	5	9
Poaceae	<i>Stipa austroitalica</i> Martinovský subsp. <i>austroitalica</i>	16.21	4.89	9	10
Poaceae	<i>Stipa capillata</i> L.	1.76	0.00	1	0
Poaceae	<i>Stipellula capensis</i> (Thunb.) Röser & H.R.Hamasha	0.00	0.03	0	1
Poaceae	<i>Triticum vagans</i> (Jord. & Fourr.) Greuter	2.03	0.72	10	15
Polygalaceae	<i>Polygala monspeliaca</i> L.	0.15	0.11	5	4
Primulaceae	<i>Lysimachia foemina</i> (Mill.) U.Manns & Anderb.	0.26	0.28	9	10
Primulaceae	<i>Lysimachia linum-stellatum</i> L.	0.21	0.22	7	7

Family	Species	Average cover		Frequency	
		no rooting	rooting	no rooting	rooting
Ranunculaceae	<i>Anemone hortensis</i> L. subsp. <i>hortensis</i>	0.12	0.08	4	3
Ranunculaceae	<i>Delphinium halteratum</i> S. et S.	0.03	0.03	1	1
Ranunculaceae	<i>Nigella damascena</i> L.	0.06	0.06	2	2
Ranunculaceae	<i>Ranunculus millefoliatus</i> Vahl.	0.03	0.03	1	1
Rosaceae	<i>Poterium sanguisorba</i> L. subsp. <i>balearicum</i> (Bourg. ex Nyman) Stace	0.71	1.31	6	5
Rubiaceae	<i>Asperula aristata</i> L.f. subsp. <i>aristata</i>	0.03	0.06	1	2
Rubiaceae	<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	0.06	0.03	2	1
Rubiaceae	<i>Galium verum</i> L.	2.21	0.00	1	0
Rubiaceae	<i>Sherardia arvensis</i> L.	0.32	0.39	11	13
Rubiaceae	<i>Valantia muralis</i> L.	0.09	0.03	2	1
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	1.26	1.14	4	2
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L.	0.29	0.00	1	0
Violaceae	<i>Viola hymettia</i> Boiss. & Heldr.	0.06	0.03	2	1