

Table S1. Analytic table of cluster 1, hilly grasslands.

ID PLOT	22	20	30	13	15
Aspect (°)	180	135	0	315	45
Slope (°)	30	20	0	20	15
Total vegetation cover (%)	50	40	40	70	60
Species richness	24	16	17	22	14
<i>Artemisietalia iranica tragacantha</i> Zohary 1973					
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) Kuntze		1	2	2	3
<i>Helichrysum leucocephalum</i> Boiss.	1	3	2	+	
<i>Stipa barbata</i> Desf.	+		1		2
<i>Astragalus fasciculifolius</i> Boiss.	3				
<i>Astragalus cemerinus</i> Beck		+		2	
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	+			1	+
<i>Lomelosia olivieri</i> (Coult.) Greuter & Burdet	+			+	+
<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.		+			+
<i>Acantholimon serotinum</i> Rech.f. & Schiman-Czeika			+		
<i>Centaurea balsamita</i> subsp. <i>kermanensis</i> (Bornm.) Wagenitz	+				
<i>Centaurea bruguierana</i> subsp. <i>belangeriana</i> (DC.) Bornm.			+		
<i>Cousinia nekarmanica</i> Rech.f.	+				
<i>Phlomis orientalis</i> Mill.					+
<i>Phlomis persica</i> Boiss.			+		
<i>Picris strigosa</i> M.Bieb.	+				
<i>Pimpinella aurea</i> DC.		+			
<i>Silene sisianica</i> Boiss. & Buhse				+	
<i>Artemisietalia iranica typica</i> Zohary 1973 and <i>Artemisietea herbae-albae iranica</i> Zohary 1973					
<i>Dianthus crinitus</i> subsp. <i>kermanensis</i> Rech.fil	1	1	2	+	
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski		+	2	+	1
<i>Boissieria squarrosa</i> (Banks & Sol.) Nevski	+	+		+	+
<i>Diarthron lessertii</i> (Wikstr.) Kit Tan	1				
<i>Crupina vulgaris</i> Pers. ex Cass.				+	
<i>Euphorbia dracunculoides</i> Lam.	+				
<i>Stipa hohenackeriana</i> Trin. & Rupr.				+	
<i>Astragaletea iranica</i> Zohary 1973					
<i>Onosma microcarpum</i> DC.				+	+
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	+				
<i>Secalion cereale segetale</i> Zohary 1973 and <i>Hulthemion persicae segetale</i> Zohary 1973					
<i>Medicago monantha</i> (C.A.Mey.) Trautv.		+			
<i>Medicago persica</i> (Boiss.) E.Small		+			
<i>Sisymbrium irio</i> L.				+	
<i>Zoegea leptaurea</i> L.		+	+	+	
<i>Convolvulus argyranthus</i> Rech. f., Aellen & Esfand.	+		+		
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.				1	
<i>Lactuca serriola</i> L.			+		
<i>Bromus tectorum</i> L.	+			+	
<i>Carthamus oxyacantha</i> M.Bieb.					+
<i>Tricetalia iranica</i> Zohary 1973 and <i>Secalinetea orientalia</i> Zohary 1973					

<i>Gundelia tournefortii</i> L.	+	1	+	+	
<i>Camelina hispida</i> Boiss.			+		
<i>Lepidium draba</i> L.					+
<i>Chenopodietea</i> Oberd. (1957)					
<i>Onopordum leptolepis</i> DC.	+		+		+
<i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Soják	+	+			
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	+				
Companions					
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.			1	3	+
<i>Marrubium crassidens</i> Boiss.					3
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	1	+		+	
<i>Agrostis gigantea</i> Roth	+				+
<i>Filago pyramidata</i> L.			+	+	
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	+				
<i>Hordeum vulgare</i> L.			+		
<i>Moltkia gypsacea</i> Rech.f. & Aellen	+				
<i>Nigella oxypetala</i> Boiss.		+			
<i>Nonea caspica</i> (Willd.) G.Don		+			
<i>Prunus arabica</i> (Olivier) Meikle				+	
<i>Siebera nana</i> (DC.) Bornm.	+				

Table S2. Analytic table of cluster 2, grasslands dominated by *Stipa barbata* Desf.

ID PLOT	21	19	27	9	8
Aspect (°)	0	0	0	0	45
Slope (°)	0	0	0	0	5
Total vegetation cover (%)	30	40	40	30	30
Species richness	22	13	10	16	15
<i>Artemisietalia iranica tragacantha</i> Zohary 1973					
<i>Stipa barbata</i> Desf.	4	3	3	3	4
<i>Hertia angustifolia</i> (DC.) Kuntze				+	2
<i>Astragalus cancellatus</i> Bunge	+	+	+		
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) Kuntze	1	+			
<i>Centaurea balsamita</i> subsp. <i>kermanensis</i> (Bornm.) Wagenitz				+	+
<i>Phlomis aucheri</i> Boiss.	+			+	
<i>Astragalus borraginaceus</i> Rech.f.			+		
<i>Astragalus cemerinus</i> Beck					+
<i>Lomelosia olivieri</i> (Coul.) Greuter & Burdet	+				
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.	+				
<i>Peganum harmala</i> L.	+				
<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.		+			
<i>Senecio glaucus</i> L.	+				
<i>Stachys inflata</i> Benth.	+				
<i>Artemisietalia iranica typica</i> Zohary 1973 and <i>Artemisietea herbae-albae iranica</i> Zohary 1973					
<i>Bellevaia saviczii</i> Woronow		+	+	+	+
<i>Euphorbia dracunculoides</i> Lam.			+	+	+
<i>Stipa hohenackeriana</i> Trin. & Rupr.	+	+			
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	+			+	
<i>Boissieria squarrosa</i> (Banks & Sol.) Nevski	+				
<i>Lactuca orientalis</i> (Boiss.) Boiss.					+
<i>Secalion cereale segetale</i> Zohary 1973 and <i>Tricetalia iranica</i> Zohary 1973					
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.		1	1	1	1
<i>Alcea kurdica</i> Alef.		+	+	+	
<i>Zoegea lept aurea</i> L.	+			+	+
<i>Medicago sativa</i> L.		+			+
<i>Medicago monantha</i> (C.A.Mey.) Trautv.	+				
<i>Medicago persica</i> (Boiss.) E.Small	+				
<i>Reseda lutea</i> L.		+			
<i>Bromus tectorum</i> L.	+				
<i>Gundelia tournefortii</i> L.	+				
<i>Prosopidion farctae segetale</i> Zohary 1973, <i>Triticetalia orientalia</i> Zohary 1949-50 and <i>Secalinetea orientalia</i> Zohary 1973					
<i>Alhagi maurorum</i> Medik.		1	1	1	1
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Shap.					1
<i>Chenopodietea</i> Oberd. (1957)					
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	+				
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		+			

<i>Onopordum leptolepis</i> DC.	+				
Companions					
<i>Nigella oxypetala</i> Boiss.	+		+	+	
<i>Marrubium vulgare</i> L.					1
<i>Siebera nana</i> (DC.) Bornm.	1				
<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski				+	
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.					+
<i>Leopoldia tenuiflora</i> (Tausch) Heldr.	+				
<i>Minuartia meyeri</i> (Boiss.) Bornm.				+	
<i>Rhaponticum repens</i> (L.) Hidalgo				+	
<i>Achillea vermicularis</i> Trin.		+	+	+	+

Table S3. Analytic table of cluster 3, shrublands dominated by *Alhagi maurorum* Medik.

ID PLOT	26	31	10	24	28
Aspect (°)	0	0	0	0	0
Slope (°)	0	0	0	0	0
Total vegetation cover (%)	70	60	30	95	70
Species richness	21	16	17	14	16
<i>Prosopidion farctae segetale</i> Zohary 1973 and <i>Triticetalia orientalia</i> Zohary 1949-50					
<i>Alhagi maurorum</i> Medik	4	3	3	5	4
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Shap.	1	1			
<i>Centaurea solstitialis</i> L.				+	
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.		+			
<i>Secalium cereale segetale</i> Zohary 1973, <i>Trisetalia iranica</i> Zohary 1973 and <i>Secalinetea orientalia</i> Zohary 1973					
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	2	+	+	+	1
<i>Lactuca serriola</i> L.	+		+	1	+
<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.		+			+
<i>Medicago sativa</i> L.			+		+
<i>Zoegea lept aurea</i> L.		+			+
<i>Alcea kurdica</i> Alef.		+			
<i>Consolida orientalis</i> (J.Gay) Schrödinger	+				
<i>Medicago monantha</i> (C.A.Mey.) Trautv.			+		
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski			+		+
<i>Chenopodietea</i> Oberd. (1957)					
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> (Steud.)	1	+	2	1	+
<i>Onopordum leptolepis</i> DC.	+	+	+	+	
<i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Soják		+		1	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.		+	+		
<i>Tragopogon collinus</i> DC	+			+	
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		+			+
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.				1	
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze	+				
<i>Artemisietalia iranica typica</i> Zohary 1973					
<i>Euphorbia dracunculoides</i> Lam.	1	1	1		
<i>Aegilops tauschii</i> Coss.					3
<i>Boissieria squarrosa</i> (Banks & Sol.) Nevski	+	+	+		+
<i>Eryngium billardieri</i> Delile				+	
<i>Bellevalia saviczii</i> Woronow			+		+
<i>Artemisietalia iranica tragacantha</i> Zohary 1973 and <i>Artemisietea herbae-albae iranica</i> Zohary 1973					
<i>Astragalus cancellatus</i> Bunge	+		1		+
<i>Astragalus borraginaceus</i> Rech.f.	+				+
<i>Centaurea balsamita</i> subsp. <i>kermanensis</i> (Bornm.) Wagenitz	+			+	
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) Kuntze	+				+
<i>Peganum harmala</i> L.				+	
<i>Senecio glaucus</i> L.	+				
<i>Stipa barbata</i> Desf.			+		
Companions					
<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	+	+	+		

<i>Nigella oxypetala</i> Boiss.	+		1		
<i>Crepis sancta</i> subsp. <i>nemausensis</i> (P.Fourn.) Bab.	+				
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl				+	
<i>Hordeum spontaneum</i> K.Koch	+				
<i>Solanum villosum</i> Mill. (heterotypic synonym)	+				
<i>Bromus tectorum</i> L.		+		1	
<i>Achillea vermicularis</i> Trin.	+		+		+

Table S4. Analytic table of clusters 4-5, respectively, grasslands dominated by *Bellevalia saviczii* Woronow and grasslands dominated by *Glycyrrhiza glabra* L.

ID PLOT	14	12	29	32	11	5	4	33	7	6
Aspect (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Slope (°)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total vegetation cover (%)	10	10	10	10	10	40	50	50	35	70
Species richness	24	20	21	19	14	18	16	15	17	12
<i>Artemisietalia iranica typica</i> Zohary 1973										
<i>Bellevalia saviczii</i> Woronow	2	2	2	2	2	1	+	1	1	
<i>Boissieria squarrosa</i> (Banks & Sol.) Nevski	+		+	+	+					
<i>Bellevalia glauca</i> (Lindl.) Kunth		+	+							
<i>Euphorbia dracunculoides</i> Lam.		+								
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski	+	+		+	+	1		+		
<i>Aegilops crassa</i> Boiss.	+								+	
<i>Aegilops tauschii</i> Coss.									+	
<i>Artemisietalia iranica tragacantha</i> Zohary 1973 and <i>Artemisietea herbae-albae iranica</i> Zohary 1973										
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) Kuntze	+	+	+	+	+					
<i>Centaurea bruguierana</i> subsp. <i>belangeriana</i> (DC.) Bornm.	+	+	+	+						
<i>Astragalus cancellatus</i> Bunge			+	+	+					
<i>Cousinia gracilis</i> Boiss.	+	+								
<i>Lomelosia olivieri</i> (Coul.) Greuter & Burdet		+		+						
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.			+		+					
<i>Picris strigosa</i> M.Bieb.		+		+						
<i>Centaurea calcitrapa</i> L.			+							
<i>Phlomis orientalis</i> Mill.	+									
<i>Medicago sativa</i> L.	+		+	+						
<i>Stipa barbata</i> Desf.	+									
<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.	+						1	1		+
<i>Cousinia leptomera</i> Rech.f.									+	
<i>Reseda alba</i> L.						+				
<i>Astragaletea iranica</i> Zohary 1973										
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	+		+		+	+	+	+	+	
<i>Achillea vermicularis</i> Trin.	1	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Secalion cereale segetale</i> Zohary 1973, <i>Hulthemion persicae segetale</i> Zohary 1973 and <i>Tricetalia iranica</i> Zohary 1973										
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.		+	1	+	+	2	3	3	3	3
<i>Hyoscyamus reticulatus</i> L.			+	+	+			+	+	+
<i>Lactuca serriola</i> L.		+				+	+			+
<i>Medicago monantha</i> (C.A.Mey.) Trautv.		+						+	+	+
<i>Sisymbrium irio</i> L.			+			+			+	
<i>Consolida orientalis</i> (J.Gay) Schrödinger						+	+	+		
<i>Zoegea lept aurea</i> L.							+		+	
<i>Matthiola chenopodiifolia</i> Fisch. & C.A. Mey.							+			
<i>Sisymbrium irio</i> L.						+				
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	+	+								
<i>Valerianella szovitsiana</i> Fisch. & C.A. Mey.							+	+	+	
<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.							+			+

[illegible]

Table S5. Analytic table of clusters 6-7, respectively, ruderal vegetation of the ancient Persian garden canals and grasslands dominated by *Hordeum murinum* L.

ID PLOT	17	18	16	1	2	23	25	3
Aspect (°)	0	0	0	0	0	0	0	0
Slope (°)	0	0	0	0	0	0	0	0
Total vegetation cover (%)	30	20	10	60	95	90	50	60
Species richness	15	22	17	34	21	29	21	13
<i>Prosopidion farctae segetale</i> Zohary 1973 and <i>Triticetalia orientalia</i> Zohary 1949-50								
<i>Alhagi maurorum</i> Medik.	+							
<i>Centaurea solstitialis</i> L.				+	1	1		
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh.	+			+		+	+	+
<i>Gypsophila pilosa</i> Huds.				+	+			
<i>Alhagi pseudalhagi</i> (M. Bieb.) Desv. ex B. Keller & Shap.	+			+				
<i>Secalion cereale segetale</i> Zohary 1973								
<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	2	2	1	3		+	2	1
<i>Medicago persica</i> (Boiss.) E.Small	+	+		+				
<i>Anchusa azurea</i> Mill.	+							
<i>Medicago monantha</i> (C.A.Mey.) Trautv.	+							
<i>Lactuca serriola</i> L.	+		+	1	+	1	+	+
<i>Zoegea lept aurea</i> L.						+	+	
<i>Turgenia latifolia</i> (L.) Hoffm.				+	+			
<i>Sisymbrium irio</i> L.				+	+			
<i>Galium tricornutum</i> Dandy						1		
<i>Consolida orientalis</i> (J.Gay) Schrödinger								
<i>Centaurea virgata</i> subsp. <i>squarrosa</i> (Boiss.) Gugler	+			1				
<i>Lepidium draba</i> L.	+							
<i>Camelina hispida</i> Boiss.				+	+			
<i>Hulthemion persicae segetale</i> Zohary 1973, <i>Tricetalia iranica</i> Zohary 1973 and <i>Secalinetea orientalia</i> Zohary 1973								
<i>Papaver argemone</i> L.				+	+	+		
<i>Carthamus oxyacantha</i> M.Bieb.				+				+
<i>Koelpinia linearis</i> Pall.				+				
<i>Bromus tectorum</i> L.	+	+	+	+	1	+		
<i>Artemisietalia iranica tragacantha</i> Zohary 1973								
<i>Launaea acanthodes</i> (Boiss.) Kuntze	1	+	1	1	+		+	
<i>Astragalus cancellatus</i> Bunge	+	+	+	+		+		
<i>Phlomis persica</i> Boiss.	+		+					
<i>Picris strigosa</i> M.Bieb.	+							
<i>Medicago sativa</i> L.	+			2	+	+	1	
<i>Senecio glaucus</i> L.				+	+	+	+	
<i>Zosima absinthifolia</i> Link				+	1			
<i>Salvia macrosiphon</i> Boiss.				+	+			
<i>Noaea mucronata</i> (Forssk.) Asch. & Schweinf.				+				+
<i>Reseda alba</i> L.				+				
<i>Polygonum hyrcanicum</i> Rech.f.				+				
<i>Pimpinella aurea</i> DC.						+		
<i>Centaurea balsamita</i> subsp. <i>kermanensis</i> (Bornm.) Wagenitz						+		

<i>Centaurea bruguierana</i> subsp. <i>belangeriana</i> (DC.) Bornm.			+					
<i>Stipa barbata</i> Desf.	+				+			
<i>Artemisietalia iranica typica</i> Zohary 1973 and <i>Artemisietea herbae-albae iranica</i> Zohary 1973								
<i>Euphorbia dracunculoides</i> Lam.	1	+						
<i>Aegilops crassa</i> Boiss.		+						
<i>Euphorbia sororia</i> Schrenk	+							
<i>Stipa lessingiana</i> Trin. & Rupr.		+						
<i>Boissieria squarrosa</i> (Banks & Sol.) Nevski	+	+	+	+		+	+	+
<i>Lactuca orientalis</i> (Boiss.) Boiss.					1			
<i>Taeniatherum caput-medusae</i> (L.) Nevski					+			
<i>Crupina vulgaris</i> Pers. ex Cass.						+		
<i>Bellevalia saviczii</i> Woronow		+					+	3
<i>Astragaletea iranica</i> Zohary 1973								
<i>Allium sphaerocephalon</i> L.						+	+	+
<i>Achillea vermicularis</i> Trin.	+						+	+
<i>Chenopodietea</i> Oberd. (1957)								
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>glaucum</i> (Steud.)	1	1	+	3	3	5	4	4
<i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Soják		+	+	1	+	1	1	1
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.		1				+		
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	+	+	1					
<i>Tragopogon collinus</i> DC	1	1						
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.				+		+		
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze						+		
<i>Onopordum leptolepis</i> DC.		+		+	+	+	+	
Companions								
<i>Zeravschania membranacea</i> (Boiss.) Pimenov			+					
<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	+	+					+	+
<i>Tragopogon porrifolius</i> subsp. <i>longirostris</i> (Sch.Bip.) Greuter			1			+		+
<i>Nonea caspica</i> (Willd.) G.Don				+		+		
<i>Nigella oxypetala</i> Boiss.				+		+		
<i>Marrubium crassidens</i> Boiss.				+	+			
<i>Garhadiolus hedypnois</i> Jaub. & Spach				+	+			
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.					1			
<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl				+			+	
<i>Crepis sancta</i> subsp. <i>nemausensis</i> (P.Fourn.) Babc.						+	+	
<i>Chorispota tenella</i> (Pall.) DC.				+	+			
<i>Chardinia orientalis</i> (L.) Kuntze				+	+			
<i>Hordeum spontaneum</i> K.Koch						+		