

Article

## Interspecific associations of weed species around rice fields in Pearl River Delta, China: A regional survey

WenJun Zhang<sup>1,2</sup>, Rui Wang<sup>1</sup>, DanLin Zhang<sup>1</sup>, Wu Wei<sup>1</sup>, HaiDong Chen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>School of Life Sciences, Sun Yat-sen University, Guangzhou, China; <sup>2</sup>International Academy of Ecology and Environmental Sciences, Hong Kong

E-mail: zhwj@mail.sysu.edu.cn, wjzhang@iaees.org

Received 18 July 2014; Accepted 15 August 2014; Published online 1 December 2014



### Abstract

Determination of interspecific associations contributes to understand the assembly and succession of community, a self-organizing process. In present study, point correlation, Spearman rank correlation, and Pearson correlation were used to detect the interspecific (inter-family) associations of weed species (families) using the sampling data (55 samples, each with the size of 2m by 2m) collected around rice fields in Pearl River Delta (Zhuhai, Zhongshan, Dongguan, and Guangzhou), China. The results showed that most of the associations between weed species/families were positive associations. The competition/interference/niche separation between weed species/families was not significant. Combing the conclusion of RPH test, we concluded that the positive associations may largely result from similar requirements to environmental conditions. A lot of pairs of weed species and families with statistically significant interspecific/inter-family associations based on three correlation measures were discovered. Major species and families that determine between-sample variation was detected by using PCA. It is a data type paper. A large number of data were thus given also.

**Keywords** interspecific associations; weeds; point correlation; Spearman rank correlation; Pearson correlation; PCA; Pearl River Delta.

Selforganizology

URL: <http://www.iaees.org/publications/journals/selforganizology/online-version.asp>

RSS: <http://www.iaees.org/publications/journals/selforganizology/rss.xml>

E-mail: [selforganizology@iaees.org](mailto:selforganizology@iaees.org)

Editor-in-Chief: WenJun Zhang

Publisher: International Academy of Ecology and Environmental Sciences

### 1 Introduction

Biodiversity is resource basis for human survival. It also provides biosphere environment for human (Zhang, 2006; Jayakumar et al., 2011; Ahmad et al., 2013). Agricultural biodiversity refers to all organisms associated with agricultural production and food supply, including a variety of plants, animals and micro-organisms associated with food production, environmental sustainability and rural development. In the farmland ecosystems, in addition to providing food, biodiversity also involves in pest control, nutrient recycling, climate control and other ecological functions. The persistence of these biological functions is dependent on

maintaining of biodiversity (Altieri, 1994).

Rice is the food of the world's 1/2 population. In Guangdong Province, China, rice accounts for over 80% of the total acreage and the rice production accounts for about 90% of total grain output. Weeds growing on the ridges of rice fields affect rice production. Various weeds are always transported to the rice field through a variety of ways and result in serious damage to paddy rice. There are more than 350 species of paddy weeds, of which 40 species of weeds harm rice seriously. *Echinochloa crusgalli* is the most distributed weed species, which accounts for 40% of the hazardous area of the total area of rice fields, followed by *Cyperus difformis*, *Potamogeton franchetii*, etc. They compete for nutrients water, sunlight and space with rice, which not only reduces rice yield but also affects rice quality and poisons people and livestock. According to the statistics, the area of weed infestation to paddy rice reaches 15 million  $\text{hm}^2$  in China. They have led to 10 million tons of rice loss per year, a loss rate of more than 15%. On the other hand, weeds harbour many insects including natural enemies. Weeds in the ridges of paddy rice fields are important for the maintenance of biodiversity and populations of natural enemies of insect pests (IRRI, 1998; Schoenly and Zhang, 1999). How to eliminate weeds in the paddy rice fields while conserve some weeds in the ridges for biodiversity maintenance is a important topic in integrated pest management.

According to a survey, in the paddy rice fields of Nanling County, Anhui, China, there were more than 200 weed species, belonging to more than 40 families, in which more than 50 species can lead to significant impact on the growth of rice. A report found that there were 16 weed species (12 families) in paddy rice fields, among which perennial weeds accounted for 37.5%, mainly including weeds of Gramineae, Cyperaceae, Commelinaceae, Polygonaceae, Amaranthaceae, and Pontederiaceae, etc (Zhu and Liang, 2001). In total of 89 weed species, 37 families, were also recorded in mountains of southwest Hubei. Among which 13 species belong to Cyperaceae and Gramineae, 10 species belong to Asteraceae (abbreviated by 10 species/Asteraceae), 8 species/Labiatae, 5 species/ Scrophulariaceae, 4 species/Umbelliferae, 3 species/Alismataceae, 3 species/Amaranthaceae, 3 species/Euphorbiaceae (Mei et al., 1992). In Huanan Province, 38 weed species of 26 families were recorded (Ni, 1996).

Interspecific association refers to between-species interconnectedness on the spatial distribution, which is usually resulted from differences in the environment and habitat (Greig-Smith, 1983). Interspecific association occupies an important position in the community ecology. It is the representation of interactions of species-species and species-environment. It is important to understand the structure, function and classification of communities. There are many kinds of measures for interspecific associations, including  $\chi^2$  test, variance ratio method, coupling coefficient, co-occurrence percentage, point correlation, the similarity percentage for distribution, Spearman rank correlation, Pearson correlation (Schoenly and Zhang, 1999; Zhang, 2007, 2011b, 2012a, 2012b). Principal Component Analysis (PCA) is a mathematical transformation method used to reduce dimensionality of variable space (Qi, 2003). PCA can be used to cluster variables with certain similarity.

In present study, point correlation, Spearman rank correlation, Pearson correlation, and PCA were used to detect the interspecific (inter-family) associations of weed species (families) and the major species/families that determine between-sample variation around rice fields in Pearl River Delta (Zhuhai, Zhongshan, Dongguan, and Guangzhou), China, in order to further understand the assembly, succession and structure of weed community.

## 2 Materials and Methods

### 2.1 Sampling survey

Sampling survey was conducted on 29 and 30, April 2008 in the four cities of Pearl River Delta: Zhuhai, Zhongshan, Dongguan, and Guangzhou (Fig. 1). In total of 55 samples were taken randomly around rice fields

(ridges, etc.). Each sample has a size of  $2m \times 2m$ . Weed species, number of individuals and plant cover (%) in each sample were recorded.

## 2.2 Method for test of sampling homogeneity and sampling completeness

The method is used to test sampling homogeneity and sampling completeness for creating a fuller species list. It is based on random placement hypothesis (RPH) (Coleman et al., 1982; Zhang and Schoenly, 1999; Zhang, 2011a).

## 2.3 Measures of interspecific associations

Positive association means two species tend to appear together and negative association means two species tend to appear exclusively (Schoenly and Zhang, 1999; Zhang, 2007, 2011b, 2012a, 2012b).

Point correlation is defined as (Zhang, 2007)

$$d_{ij}=(ad-bc)/((a+b)(c+d)(a+c)(b+d))^{1/2}$$

where  $-1 \leq d_{ij} \leq 1$ , both species  $i$  and species  $j$  take values 0 or 1.  $a$  is number of samples that both species  $i$  and species  $j$  take value 0,  $b$  is number of samples that species  $i$  takes 0 and species  $j$  takes 1,  $c$  is number of samples that species  $i$  takes 1 and species  $j$  takes 0, and  $d$  is number of samples that both species  $i$  and species  $j$  take value 1. The  $\chi^2$ -test value of point correlation is

$$\chi^2=n(ad-bc)^2/[(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)].$$

If  $\chi^2 > \chi^2_{\alpha}$ , then interspecific association is statistically significant;  $d_{ij} > 0$ , positive association;  $d_{ij} < 0$ , negative association.

Pearson correlation between species  $i$  and  $j$  is

$$r_{ij}=\frac{\sum_{k=1}^n((a_{ik}-a_{i\bar{a}})(a_{jk}-a_{j\bar{a}}))}{[\sum_{k=1}^n(a_{ik}-a_{i\bar{a}})^2\sum_{k=1}^n(a_{jk}-a_{j\bar{a}})^2]^{1/2}}$$

where,  $-1 \leq r_{ij} \leq 1$ ,  $a_{ik}$  and  $a_{jk}$  are  $k$ -th sample of sampling set of species  $i$  and  $j$  respectively,  $a_{i\bar{a}}$  and  $a_{j\bar{a}}$  are means of  $a_{ik}$  and  $a_{jk}$  respectively,  $n$  is the number of samples. The  $t$ -test values of Pearson correlation is:

$$t=r_{ij}/[(1-r_{ij}^2)/(n-2)]^{1/2}$$

where  $m$  is the number of species. If  $t > t_{\alpha}$ , then the interspecific correlation (association) is statistically significant;  $r_{ij} > 0$ , positive correlation (association) (mutualism, weak parasitism, or they require the similar environmental conditions);  $r_{ij} < 0$ , negative correlation (association) (competition, interference, or they require the distinct environmental conditions).

Pearson correlation (association) is a linear association (Zhang, 2011b, 2012a, 2012b).

Spearman rank correlation is (Spearman, 1904; Schoenly and Zhang, 1999; Zhang, 2011b, 2012a, 2012b):

$$r_{ij}=1-6*\sum d^2/[n(n^2-1)]$$

where  $-1 \leq r_{ij} \leq 1$ ,  $d=r(i)-r(j)$ , and  $r(i)$  and  $r(j)$  are rank of an element in the sampling set of species  $i$  and  $j$ , from the smaller to the larger values in  $n$  elements. The above  $t$ -test can be used in the significance test of Spearman rank correlation. If  $t > t_{\alpha}$ , then the interspecific correlation (association) is statistically significant;  $r_{ij} > 0$ , positive

correlation (association);  $r_{ij} < 0$ , negative correlation (association).

## 2.4 Principal Component Analysis

Principal Component Analysis (PCA) is a conventional method that can be found in many references (Zhang and Fang, 1982; Qi, 2003).

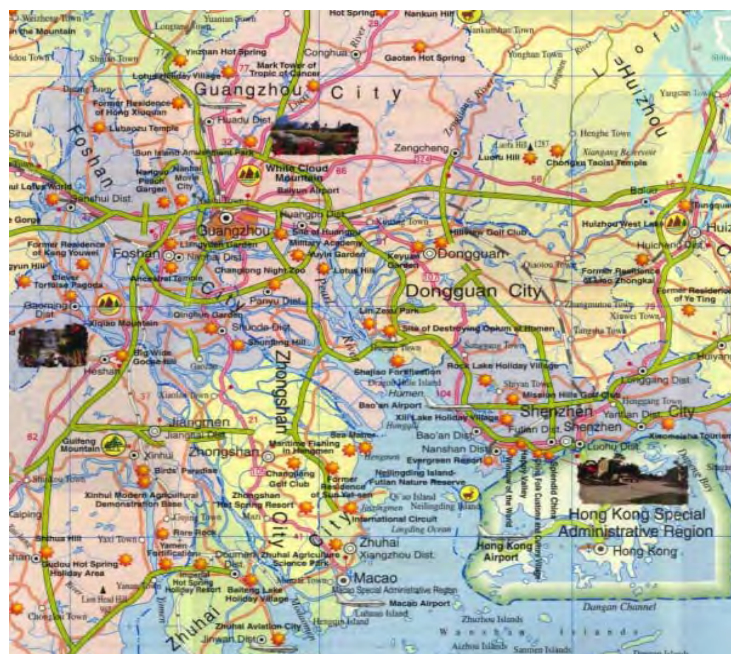


Fig. 1 Map of four cities in Pearl River Delta and field view for sampling survey.

### 3 Results

According to the sampling survey, in total of 57 weed species were recorded around rice fields of the four cities in Pearl River Delta. They are *Echinochloa crusgalli*, *Panicum repens*, *Axonopus affinis*, *Cynodon dactylon*, *Eleusine indica*, *Paspalum conjugatum*, *Centipeda minima*, *Ageratum conyzoides*, *Gnaphalium affine*, *Soliva anthemifolia*, *Crassocephalum crepidioides*, *Emilia sonchifolia*, *Heteropappus ciliatus*, *Wedelia chinensis*, *Eclipta prostrata*, *Dischidia nummularia*, *Aster tataricus*, *Eupatorium catarium*, *Ixeris denticulata*, *Bidens pilosa*, *Conyza canadensis*, *Alternanthera sessilis*, *Alternanthera philoxeroides*, *Amaranthus tricolor*, *Murdannia spirata*, *Ludwigia octovalvis*, *Ludwigia hyssopifolia*, *Pouzolzia zeylanica*, *Stephania longa*, *Kyllinga brevifolia*, *Cyperus papyrus*, *Malachium aquaticum*, *Polygonum lapathifolium*, *Polygonum barbarum*, *Polygonum glabrum*, *Polygonum aviculare*, *Dicliptera chinensis*, *Solanum photeinocarpum*, *Cnidium monnieri*, *Centella asiatica*, *Hydrocotyle sibthorpioides*, *Rotala rotundifolia*, *Cuphea hookeriana*, *Lindernia anagallis*, *Mazus pumilus*, *Scoparia dulcis*, *Oxalis corymbosa*, *Chenopodium serotinum*, *Kochia scoparia*, *Myriophyllum verticillatum*, *Lobelia chinensis*, *Plantago asiatica*, *Paederia scandens*, *Acalypha australis*, *Pharbitis nil*, *Monochoria vaginalis*, and *Portulaca oleracea*. They belong to 25 weed families, *Gramineae*, *Asteraceae*, *Amaranthaceae*, *Commelinaceae*, *Onagraceae*, *Urticaceae*, *Menispermaceae*, *Cyperaceae*, *Caryophyllaceae*, *Polygonaceae*, *Acanthaceae*, *Solanaceae*, *Umbelliferae*, *Lythraceae*, *Scrophulariaceae*, *Oxalidaceae*, *Chenopodiaceae*, *Haloragaceae*, *Campanulaceae*, *Plantaginaceae*, *Rubiaceae*, *Euphorbiaceae*, *Convolvulaceae*, *Pontederiaceae*, and *Portulacaceae*.

#### 3.1 Test of sampling homogeneity and sampling completeness

First we test sampling homogeneity and sampling completeness for collecting species/families. Choose 100 randomizations and set the sampling completeness as 0.05 (the difference of the number of taxa between the last two (cumulative) sample sizes is less than 5%). With cover data of weed families, the results show that 4 of the 55 data points (7.27%) fell outside the RPH confidence interval. 55 samples are environmentally heterogeneous (Table 1). In addition, most of families have been recorded and the sample size is thus enough for creating a fuller families list.

**Table 1** Test results for cover data set of weed families.

Sample Size	Mean Observed Number of Taxa (ONT)	Expected Number of Taxa (ENT)	Standard Devi. of Expected Number of Taxa	Lower Limit of ENT	Upper Limit of ENT	Lower Limit of ONT	Upper Limit of ONT
1	4.78	8.069	1.591	4.887	11.251	1.482	8.077
2	7.15	10.636	1.608	7.42	13.853	2.949	11.35
3	8.54	12.215	1.544	9.126	15.304	4.732	12.347
4	9.56	13.289	1.489	10.31	16.268	5.659	13.46
5	11.4	14.077	1.453	11.17	16.985	7.849	14.95
6	11.93	14.693	1.432	11.827	17.558	7.897	15.962
7	12.88	15.197	1.421	12.353	18.041	8.66	17.099
8	13.84	15.627	1.417	12.792	18.462	9.997	17.682
9	14.2	16.003	1.417	13.168	18.837	9.935	18.464
10	14.87	16.339	1.419	13.499	19.179	11.07	18.669
11	15.28	16.646	1.424	13.797	19.494	11.572	18.987
12	15.9	16.928	1.429	14.069	19.786	12.321	19.478
13	15.81	17.191	1.434	14.322	20.06	12.426	19.193
14	16.94	17.439	1.439	14.559	20.318	13.301	20.578
15	17.31	17.673	1.444	14.785	20.562	13.617	21.002
16	17.55	17.897	1.447	15.001	20.793	14.254	20.845

17	17.88	18.112	1.45	15.211	21.014	14.549	21.21
18	18.03	18.319	1.452	15.414	21.224	14.661	21.398
19	18.14	18.519	1.453	15.612	21.425	14.764	21.515
20	18.43	18.712	1.452	15.807	21.618	14.957	21.902
21	19.02	18.9	1.451	15.998	21.803	15.55	22.489
22	18.96	19.083	1.448	16.186	21.981	15.939	21.98
23	19.21	19.262	1.445	16.372	22.153	15.867	22.552
24	19.71	19.437	1.44	16.555	22.318	16.088	23.331
25	19.81	19.607	1.435	16.736	22.479	16.343	23.276
26	19.99	19.774	1.429	16.915	22.634	16.433	23.546
27	20.39	19.938	1.422	17.093	22.784	17.369	23.41
28	20.5	20.099	1.415	17.268	22.929	16.876	24.123
29	20.79	20.257	1.407	17.442	23.071	17.818	23.761
30	20.91	20.412	1.398	17.615	23.208	17.768	24.051
31	20.74	20.564	1.388	17.787	23.342	17.491	23.988
32	21.24	20.715	1.378	17.957	23.472	18.022	24.457
33	21.52	20.863	1.368	18.126	23.599	18.31	24.729
34	21.36	21.009	1.357	18.295	23.723	18.175	24.544
35	21.39	21.154	1.345	18.463	23.844	18.342	24.437
36	22.07	21.297	1.333	18.631	23.963	19.195	24.944
37	22.37	21.439	1.32	18.798	24.079	19.723	25.016
38	22.3	21.579	1.306	18.967	24.192	19.338	25.261
39	22.64	21.719	1.291	19.135	24.303	19.832	25.447
40	22.71	21.859	1.276	19.305	24.412	20.131	25.288
41	22.85	21.998	1.26	19.477	24.519	20.414	25.285
42	23.08	22.137	1.243	19.65	24.625	20.639	25.52
43	23.09	22.277	1.225	19.826	24.728	20.231	25.948
44	23.34	22.418	1.205	20.006	24.83	21.009	25.67
45	23.5	22.561	1.184	20.191	24.931	21.079	25.92
46	23.51	22.706	1.162	20.382	25.03	21.106	25.913
47	23.67	22.854	1.137	20.579	25.128	21.619	25.72
48	24.15	23.006	1.109	20.787	25.224	22.193	26.106
49	24.23	23.163	1.078	21.007	25.32	22.435	26.024
50	24.19	23.329	1.042	21.243	25.414	22.226	26.153
51	24.38	23.506	1	21.504	25.507	22.854	25.905
52	24.52	23.699	0.949	21.799	25.599	23.142	25.897
53	24.79	23.92	0.883	22.153	25.687	23.834	25.745
54	24.91	24.199	0.781	22.635	25.763	24.268	25.551
55	25	25	0	25	25	25	25

With individuals data of weed families, the results show that 29 of the 55 data points (52.72%) fell outside the RPH confidence interval. 55 samples are environmentally heterogeneous. Most of families have been recorded and the sample size is thus enough for creating a fuller families list.

With cover data of weed species, the results show that 10 of the 55 data points (18.18%) fell outside the RPH confidence interval. 55 samples are environmentally heterogeneous (Table 2). Most of species have been recorded and the sample size is thus enough. For individuals data of weed species, 48 of the 55 data points (87.27%) fell outside the RPH confidence interval. It shows that 55 samples are environmentally heterogeneous and most of species have been recorded and the sample size is thus enough for creating a fuller species list.

All results indicate that samples are environmentally heterogeneous, most of species/families have been recorded and the sample size is enough for creating a fuller species/families list.

**Table 2** Test results for cover data set of weed species.

Sample Size	Mean Observed Number of Taxa (ONT)	Expected Number of Taxa (ENT)	Standard Devi. of Expected Number of Taxa	Lower Limit of ENT	Upper Limit of ENT	Lower Limit of ONT	Upper Limit of ONT
1	7.75	16.382	2.299	11.784	20.981	2.227	13.272
2	12.46	21.742	2.358	17.024	26.459	6.203	18.716
3	15.77	25.049	2.382	20.283	29.815	9.446	22.093
4	18.96	27.461	2.404	22.651	32.27	13.718	24.201
5	21.95	29.373	2.428	24.516	34.229	16.114	27.785
6	23.57	30.972	2.45	26.071	35.873	17.524	29.615
7	26.45	32.358	2.469	27.419	37.297	19.848	33.051
8	27.23	33.589	2.484	28.62	38.558	20.874	33.585
9	28.66	34.703	2.495	29.712	39.693	22.482	34.837
10	30.46	35.723	2.501	30.719	40.726	24.088	36.831
11	31.71	36.666	2.504	31.656	41.676	25.473	37.946
12	32.729	37.545	2.504	32.537	42.553	26.947	38.512
13	33.84	38.369	2.5	33.369	43.37	27.652	40.027
14	35.25	39.145	2.493	34.158	44.133	29.144	41.355
15	36.14	39.879	2.484	34.91	44.848	30.598	41.681
16	37.03	40.576	2.473	35.629	45.522	30.372	43.687
17	38.14	41.238	2.459	36.319	46.158	31.99	44.289
18	39.28	41.87	2.444	36.982	46.759	33.811	44.748
19	39.7	42.475	2.427	37.62	47.33	33.982	45.417
20	39.98	43.054	2.409	38.235	47.872	34.351	45.608
21	41.44	43.609	2.389	38.83	48.388	35.91	46.969
22	42.02	44.143	2.368	39.406	48.88	36.271	47.768
23	42.93	44.657	2.346	39.965	49.35	36.844	49.015
24	43.44	45.153	2.323	40.506	49.799	38.273	48.606
25	44.05	45.631	2.299	41.033	50.23	39.098	49.001
26	44.78	46.094	2.274	41.545	50.642	39.495	50.064
27	45.48	46.541	2.248	42.044	51.038	40.242	50.717
28	45.37	46.974	2.221	42.53	51.418	39.672	51.067
29	46.39	47.394	2.194	43.005	51.783	41.141	51.638
30	47.07	47.802	2.166	43.469	52.134	41.811	52.328
31	47.42	48.198	2.137	43.924	52.473	43.173	51.666
32	47.99	48.584	2.107	44.368	52.799	43.536	52.443
33	48.39	48.959	2.077	44.805	53.114	43.475	53.304
34	48.76	49.325	2.046	45.233	53.418	43.532	53.987
35	49.3	49.682	2.014	45.654	53.711	45.031	53.568
36	49.7	50.032	1.981	46.069	53.994	45.094	54.305
37	49.86	50.373	1.947	46.478	54.269	45.284	54.435
38	50.72	50.708	1.912	46.882	54.534	46.512	54.927
39	51.12	51.036	1.877	47.282	54.791	46.369	55.87

40	51.58	51.359	1.84	47.679	55.039	47.518	55.641
41	51.86	51.676	1.801	48.073	55.28	47.329	56.39
42	52.4	51.99	1.762	48.466	55.514	48.554	56.245
43	52.13	52.299	1.72	48.858	55.74	47.907	56.352
44	52.89	52.606	1.677	49.252	55.96	49.306	56.473
45	53.34	52.91	1.631	49.648	56.173	49.631	57.048
46	54.1	53.214	1.582	50.048	56.38	50.902	57.297
47	53.99	53.518	1.531	50.455	56.58	50.705	57.274
48	54.76	53.823	1.475	50.872	56.775	52.247	57.272
49	54.65	54.133	1.415	51.302	56.963	52.008	57.291
50	55.57	54.449	1.348	51.752	57.145	53.204	57.935
51	55.53	54.775	1.272	52.23	57.321	52.996	58.063
52	56.02	55.12	1.184	52.751	57.489	54.01	58.029
53	56.26	55.497	1.074	53.348	57.646	54.636	57.883
54	56.61	55.944	0.919	54.105	57.782	55.342	57.877
55	57	57	0	57	57	57	57

### 3.2 Interspecific and inter-family associations

#### 3.2.1 Associations measured by point correlation

Inter-family point correlation coefficients, calculated from weed cover (%) data, are shown in Table 3.

**Table 3** Inter-family point correlation coefficients based on weed cover data.

	Gramineae	Asteraceae	Amaranthaceae	Commelinaceae	Onagraceae	Urticaceae	Menispermaceae	Cyperaceae	Caryophyllaceae
Gramineae	0.000	-0.099	-0.147	-0.067	-0.295	0.140	0.033	0.127	0.134
Asteraceae	-0.099	0.000	-0.137	-0.032	-0.128	-0.351	-0.330	-0.032	-0.135
Amaranthaceae	-0.147	-0.137	0.000	0.225	0.147	0.077	0.083	0.126	0.052
Comelinaceae	-0.067	-0.032	0.225	0.000	0.067	0.096	-0.072	-0.066	-0.087
Onagraceae	-0.295	-0.128	0.147	0.067	0.000	-0.140	-0.033	-0.127	-0.134
Urticaceae	0.140	-0.351	0.077	0.096	-0.140	0.000	0.233	0.197	0.166
Menispermaceae	0.033	-0.330	0.083	-0.072	-0.033	0.233	0.000	0.258	-0.076
Cyperaceae	0.127	-0.032	0.126	-0.066	-0.127	0.197	0.258	0.000	0.328
Caryophyllaceae	0.134	-0.135	0.052	-0.087	-0.134	0.166	-0.076	0.328	0.000
Polygonaceae	-0.263	0.170	-0.015	-0.129	0.263	-0.031	-0.124	-0.040	0.180
Acanthaceae	0.047	0.080	-0.099	0.133	-0.047	-0.114	-0.026	0.368	0.349
Solanaceae	0.084	0.144	-0.048	-0.044	-0.084	0.063	-0.048	0.239	0.217
Umbelliferae	0.092	0.003	0.234	0.062	0.149	0.027	-0.052	0.195	-0.084
Lythraceae	0.047	0.080	-0.099	-0.103	-0.047	-0.114	-0.026	0.133	0.349
Scrophulariaceae	0.106	0.183	-0.060	0.004	-0.106	-0.033	-0.060	0.123	-0.246
Oxalidaceae	0.033	0.056	-0.222	-0.072	-0.033	-0.080	-0.019	-0.072	-0.076
Chenopodiaceae	-0.173	-0.021	0.083	-0.185	-0.084	0.197	-0.048	-0.185	0.080
Haloragaceae	0.067	-0.083	0.172	0.191	-0.067	0.158	0.486	0.022	-0.156



Campanulaceae	0.033	-0.330	0.083	-0.072	-0.033	0.233	-0.019	0.258	0.245
Plantaginaceae	-0.567	0.056	0.083	0.258	0.567	-0.080	-0.019	-0.072	-0.076
Rubiaceae	0.033	0.056	0.083	0.258	-0.033	-0.080	-0.019	-0.072	-0.076
Euphorbiaceae	0.033	0.056	0.083	-0.072	-0.033	-0.080	-0.019	-0.072	0.245
Convolvulaceae	0.033	0.056	0.083	0.258	-0.033	-0.080	-0.019	-0.072	-0.076
Pontederiaceae	0.033	0.056	0.083	0.258	-0.033	-0.080	-0.019	-0.072	-0.076
Portulacaceae	0.099	-0.122	-0.095	-0.093	-0.099	-0.004	-0.056	-0.218	0.013

*n*=55.

**Table 3** Inter-family point correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	Polygonaceae	Acanthaceae	Solanaceae	Umbelliferae	Lythraceae	Scrophulariaceae	Oxalidaceae	Chenopodiaceae
Gramineae	-0.263	0.047	0.084	0.092	0.047	0.106	0.033	-0.173
Asteraceae	0.170	0.080	0.144	0.003	0.080	0.183	0.056	-0.021
Amaranthaceae	-0.015	-0.099	-0.048	0.234	-0.099	-0.060	-0.222	0.083
Commelinaceae	-0.129	0.133	-0.044	0.062	-0.103	0.004	-0.072	-0.185
Onagraceae	0.263	-0.047	-0.084	0.149	-0.047	-0.106	-0.033	-0.084
Urticaceae	-0.031	-0.114	0.063	0.027	-0.114	-0.033	-0.080	0.197
Menispermaceae	-0.124	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.060	-0.019	-0.048
Cyperaceae	-0.040	0.368	0.239	0.195	0.133	0.123	-0.072	-0.185
Caryophyllaceae	0.180	0.349	0.217	-0.084	0.349	-0.246	-0.076	0.080
Polygonaceae	0.000	0.213	0.032	0.090	0.018	-0.206	0.149	0.266
Acanthaceae	0.213	0.000	0.244	0.217	0.481	-0.086	-0.026	-0.068
Solanaceae	0.032	0.244	0.000	0.216	-0.068	0.003	0.389	-0.122
Umbelliferae	0.090	0.217	0.216	0.000	-0.074	0.126	-0.052	0.041
Lythraceae	0.018	0.481	-0.068	-0.074	0.000	-0.086	-0.026	-0.068
Scrophulariaceae	-0.206	-0.086	0.003	0.126	-0.086	0.000	-0.060	-0.155
Oxalidaceae	0.149	-0.026	0.389	-0.052	-0.026	-0.060	0.000	-0.048
Chenopodiaceae	0.266	-0.068	-0.122	0.041	-0.068	-0.155	-0.048	0.000
Haloragaceae	-0.115	-0.054	-0.098	0.103	-0.054	-0.124	-0.038	0.127
Campanulaceae	-0.124	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.060	-0.019	-0.048
Plantaginaceae	0.149	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.060	-0.019	-0.048
Rubiaceae	-0.124	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.060	-0.019	-0.048
Euphorbiaceae	0.149	-0.026	0.389	-0.052	-0.026	-0.060	-0.019	-0.048
Convolvulaceae	-0.124	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.060	-0.019	-0.048
Pontederiaceae	-0.124	-0.026	-0.048	0.356	-0.026	0.308	-0.019	-0.048
Portulacaceae	-0.066	-0.080	0.021	-0.158	-0.080	-0.043	-0.056	0.187

*n*=55.

**Table 3** Inter-family point correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	Haloragaceae	Campanulaceae	Plantaginaceae	Rubiaceae	Euphorbiaceae	Convolvulaceae	Pontederiaceae	Portulacaceae
Gramineae	0.067	0.033	-0.567	0.033	0.033	0.033	0.033	0.099
Asteraceae	-0.083	-0.330	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	-0.122
Amaranthaceae	0.172	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	0.083	-0.095
Commelinaceae	0.191	-0.072	0.258	0.258	-0.072	0.258	0.258	-0.093

Onagraceae	-0.067	-0.033	0.567	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
Urticaceae	0.158	0.233	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.004
Menispermaceae	0.486	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Cyperaceae	0.022	0.258	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.218
Caryophyllaceae	-0.156	0.245	-0.076	-0.076	0.245	-0.076	-0.076	0.013
Polygonaceae	-0.115	-0.124	0.149	-0.124	0.149	-0.124	-0.124	-0.066
Acanthaceae	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.080
Solanaceae	-0.098	-0.048	-0.048	-0.048	0.389	-0.048	-0.048	0.021
Umbelliferae	0.103	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	0.356	-0.158
Lythraceae	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.080
Scrophulariaceae	-0.124	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	-0.060	0.308	-0.043
Oxalidaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Chenopodiaceae	0.127	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	0.187
Haloragaceae	0.000	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.116
Campanulaceae	-0.038	0.000	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Plantaginaceae	-0.038	-0.019	0.000	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Rubiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	0.000	-0.019	1.000	-0.019	-0.056
Euphorbiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	0.000	-0.019	-0.019	0.330
Convolvulaceae	-0.038	-0.019	-0.019	1.000	-0.019	0.000	-0.019	-0.056
Pontederiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	0.000	-0.056
Portulacaceae	-0.116	-0.056	-0.056	-0.056	0.330	-0.056	-0.056	0.000

*n*=55.

Taking weed cover (%) as the abundance index, we can find that at the 99 % confidence level, there is a significant negative association between Gramineae and Plantaginaceae (point correlation coefficient=-0.567), abbreviated by Gramineae-Plantaginaceae (-0.567). Other family pairs with significant associations include: Campanulaceae-Asteraceae (-0.330), Urticaceae-Asteraceae (-0.351), Asteraceae-Menispermaceae (-0.330). This means that these pairs of families may likely compete for resources, or they interfere with each other, or they require the distinct environmental conditions. Family pairs with positive associations (mutualism, commensalism, proto-cooperation, complementary resource-partitioning, or they require the similar environmental conditions) include Plantaginaceae-Onagraceae (0.567), Haloragaceae-Menispermaceae (0.486), Caryophyllaceae-Cyperaceae (0.328), Acanthaceae-Cyperaceae (0.368), Acanthaceae-Caryophyllaceae (0.349), Lythraceae-Caryophyllaceae (0.349), Lythraceae-Acanthaceae (0.481), Scrophulariaceae-Solanaceae (0.389), Euphorbiaceae-Solanaceae (0.389), Pontederiaceae-Apiaceae (0.356), Pontederiaceae-Scrophulariaceae (0.308), Convolvulaceae- Rubiaceae (1.000) (Table 3).

Interspecific point correlation coefficients, calculated from weed cover (%) data, are shown in Table 4.

**Table 4** Interspecific point correlation coefficients based on weed cover data.

	<i>E. crusgalli</i>	<i>P. repens</i>	<i>A. affinis</i>	<i>C. dactylon</i>	<i>E. indica</i>	<i>P. conjugatum</i>	<i>C. minima</i>	<i>A. conyzoides</i>	<i>G. affine</i>	<i>S. anthemifolia</i>	<i>C. crepidioides</i>	<i>E. sonchifolia</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.000	-0.015	-0.111	-0.360	0.187	-0.159	0.245	0.030	0.200	-0.033	-0.159	-0.086
<i>P. repens</i>	-0.015	0.000	-0.167	0.033	0.125	0.159	-0.022	0.045	-0.200	0.033	0.159	0.086

<i>A. affinis</i>	-0.111	-0.167	0.000	-0.087	-0.099	-0.026	-0.052	-0.120	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>C. dactylon</i>	-0.360	0.033	-0.087	0.000	-0.129	-0.124	-0.245	0.082	-0.179	-0.154	0.089	0.437
<i>E. indica</i>	0.187	0.125	-0.099	-0.129	0.000	-0.141	-0.048	0.286	0.091	0.162	-0.141	0.091
<i>P. conjugatum</i>	-0.159	0.159	-0.026	-0.124	-0.141	0.000	0.217	-0.171	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>C. minima</i>	0.245	-0.022	-0.052	-0.245	-0.048	0.217	0.000	-0.006	-0.107	-0.092	-0.074	-0.107
<i>A. conyzoides</i>	0.030	0.045	-0.120	0.082	0.286	-0.171	-0.006	0.000	0.036	0.112	0.025	0.177
<i>G. affine</i>	0.200	-0.200	-0.038	-0.179	0.091	-0.054	-0.107	0.036	0.000	0.241	-0.054	-0.078
<i>S. anthemifolia</i>	-0.033	0.033	-0.033	-0.154	0.162	-0.047	-0.092	0.112	0.241	0.000	-0.047	-0.067
<i>C. crepidioides</i>	-0.159	0.159	-0.026	0.089	-0.141	-0.038	-0.074	0.025	-0.054	-0.047	0.000	-0.054
<i>E. sonchifolia</i>	-0.086	0.086	-0.038	0.437	0.091	-0.054	-0.107	0.177	-0.078	-0.067	-0.054	0.000
<i>H. ciliolus</i>	0.129	-0.129	-0.043	-0.063	-0.097	-0.061	0.069	-0.151	0.155	-0.076	-0.061	-0.089
<i>W. chinensis</i>	-0.229	-0.200	-0.038	0.283	-0.204	-0.054	-0.107	-0.105	-0.078	-0.067	-0.054	0.191
<i>E. prostrata</i>	-0.183	-0.199	0.173	-0.091	0.216	0.047	0.149	0.063	-0.076	-0.024	0.047	0.068
<i>D. nummularia</i>	0.238	0.159	-0.026	-0.124	-0.141	-0.038	-0.074	0.025	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>A. tataricus</i>	-0.086	-0.200	0.486	0.129	-0.056	-0.054	-0.107	-0.105	-0.078	-0.067	-0.054	0.191
<i>E. catarium</i>	0.167	-0.167	-0.019	-0.087	-0.099	-0.026	0.356	0.155	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>I. denticulata</i>	0.167	-0.167	-0.019	-0.087	-0.099	-0.026	0.356	0.155	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>B. pilosa</i>	-0.261	-0.040	0.308	-0.067	0.092	-0.086	-0.169	0.106	0.255	-0.106	-0.086	0.065
<i>C. canadensis</i>	0.334	-0.056	-0.068	-0.020	0.019	-0.097	-0.055	0.110	0.210	0.080	-0.097	0.210
<i>A. sessilis</i>	-0.208	0.059	0.139	0.012	-0.178	-0.191	-0.048	0.016	-0.135	0.245	0.004	0.145
<i>A. philoxeroides</i>	-0.193	0.045	0.129	-0.035	-0.231	-0.011	0.252	-0.048	-0.156	-0.254	0.184	-0.015
<i>A. tricolor</i>	0.294	-0.294	-0.033	-0.154	-0.175	-0.047	0.149	0.112	0.241	0.295	-0.047	-0.067
<i>M. spirata</i>	-0.162	0.162	-0.072	0.243	-0.199	0.133	-0.070	0.068	0.022	0.067	-0.103	0.191
<i>L. octovalvis</i>	-0.111	-0.167	-0.019	-0.087	-0.099	-0.026	-0.052	-0.120	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>L. hyssopifolia</i>	0.238	-0.040	-0.026	-0.124	-0.141	-0.038	0.217	0.025	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>P. zeylanica</i>	-0.222	0.222	-0.080	0.269	0.102	0.332	-0.098	-0.009	-0.164	-0.140	-0.114	0.158
<i>S. longa</i>	-0.111	0.111	-0.019	-0.087	-0.099	-0.026	-0.052	-0.120	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>K. brevifolia</i>	-0.130	0.037	-0.068	-0.120	0.210	-0.097	-0.191	0.202	0.210	0.280	0.389	0.035
<i>C. papyrus</i>	-0.111	0.111	-0.019	-0.087	0.187	-0.026	-0.052	-0.120	-0.038	0.567	-0.026	-0.038
<i>M. aquaticum</i>	0.070	0.192	-0.076	-0.074	0.136	-0.108	-0.084	0.028	0.339	0.243	0.121	-0.156
<i>P. lapathifolium</i>	0.343	0.086	-0.038	-0.025	0.091	-0.054	0.103	0.036	0.191	0.241	-0.054	0.191
<i>P. barbarum</i>	0.238	0.159	-0.026	-0.124	0.063	-0.038	-0.074	0.221	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>P. glabrum</i>	0.063	0.016	-0.095	-0.106	0.064	0.072	0.082	-0.145	0.402	0.003	0.072	-0.046
<i>P. aviculare</i>	0.190	-0.084	-0.056	-0.151	0.026	-0.080	0.307	0.157	0.083	0.128	-0.080	-0.116
<i>D. chinensis</i>	0.040	-0.040	-0.026	-0.124	0.063	-0.038	-0.074	0.221	0.694	0.381	-0.038	-0.054
<i>S. photinocarpum</i>	0.191	-0.429	-0.048	-0.224	0.236	-0.068	-0.134	0.045	0.576	0.173	-0.068	-0.098
<i>C. monnieri</i>	0.057	0.086	-0.038	-0.025	-0.056	-0.054	-0.107	0.177	-0.078	-0.067	-0.054	-0.078
<i>C. asiatica</i>	0.040	-0.238	-0.026	-0.124	0.063	-0.038	-0.074	0.221	0.320	0.381	-0.038	-0.054
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.111	0.111	-0.019	0.213	-0.099	-0.026	-0.052	0.155	-0.038	-0.033	0.701	-0.038
<i>R. rotundifolia</i>	-0.111	0.111	-0.019	-0.087	0.187	-0.026	-0.052	0.155	0.486	-0.033	-0.026	-0.038
<i>C. hookeriana</i>	0.167	0.111	-0.019	-0.087	0.187	-0.026	-0.052	0.155	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>L. anagallis</i>	-0.111	-0.167	-0.019	-0.087	0.187	-0.026	-0.052	0.155	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. pumilus</i>	-0.129	-0.387	-0.043	0.355	-0.230	-0.061	0.069	0.104	-0.089	-0.076	-0.061	-0.089
<i>S. dulcis</i>	0.131	0.033	-0.033	0.022	0.162	-0.047	-0.092	0.112	-0.067	-0.058	-0.047	0.241

<i>O. corymbosa</i>	0.167	-0.167	-0.019	-0.087	0.187	-0.026	-0.052	-0.120	0.486	-0.033	-0.026	-0.038
<i>C. serotinum</i>	0.129	0.258	-0.043	0.076	0.302	-0.061	0.069	0.104	-0.089	-0.076	-0.061	-0.089
<i>K. scoparia</i>	-0.111	-0.167	-0.019	-0.087	-0.099	-0.026	-0.052	0.155	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. verticillatum</i>	-0.229	0.229	-0.038	-0.179	-0.056	-0.054	0.103	0.177	-0.078	-0.067	-0.054	-0.078
<i>L. chinensis</i>	-0.111	0.111	-0.019	-0.087	-0.099	-0.026	-0.052	-0.120	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. asiatica</i>	-0.111	-0.167	-0.019	-0.087	-0.099	-0.026	-0.052	-0.120	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. scandens</i>	-0.111	0.111	-0.019	0.213	-0.099	-0.026	-0.052	-0.120	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>A. australis</i>	0.167	-0.167	-0.019	-0.087	-0.099	-0.026	-0.052	-0.120	0.486	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. nil</i>	-0.111	0.111	-0.019	0.213	-0.099	-0.026	-0.052	-0.120	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. vaginalis</i>	-0.111	-0.167	-0.019	0.213	-0.099	-0.026	-0.052	0.155	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. oleracea</i>	0.400	0.021	-0.056	-0.037	0.026	-0.080	0.307	-0.051	0.083	-0.099	-0.080	0.083

*n*=55.

**Table 4** Interspecific point correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>H. ciliatus</i>	<i>W. chinensis</i>	<i>E. prostrata</i>	<i>D. nummularia</i>	<i>A. tataricus</i>	<i>E. catarium</i>	<i>I. denticulata</i>	<i>B. pilosa</i>	<i>C. canadensis</i>	<i>A. sessilis</i>	<i>A. philoxeroides</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.129	-0.229	-0.183	0.238	-0.086	0.167	0.167	-0.261	0.334	-0.208	-0.193
<i>P. repens</i>	-0.129	-0.200	-0.199	0.159	-0.200	-0.167	-0.167	-0.040	-0.056	0.059	0.045
<i>A. affinis</i>	-0.043	-0.038	0.173	-0.026	0.486	-0.019	-0.019	0.308	-0.068	0.139	0.129
<i>C. dactylon</i>	-0.063	0.283	-0.091	-0.124	0.129	-0.087	-0.087	-0.067	-0.020	0.012	-0.035
<i>E. indica</i>	-0.097	-0.204	0.216	-0.141	-0.056	-0.099	-0.099	0.092	0.019	-0.178	-0.231
<i>P. conjugatum</i>	-0.061	-0.054	0.047	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.086	-0.097	-0.191	-0.011
<i>C. minima</i>	0.069	-0.107	0.149	-0.074	-0.107	0.356	0.356	-0.169	-0.055	-0.048	0.252
<i>A. conyzoides</i>	-0.151	-0.105	0.063	0.025	-0.105	0.155	0.155	0.106	0.110	0.016	-0.048
<i>G. affine</i>	0.155	-0.078	-0.076	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	0.255	0.210	-0.135	-0.156
<i>S. anthemifolia</i>	-0.076	-0.067	-0.024	-0.047	-0.067	-0.033	-0.033	-0.106	0.080	0.245	-0.254
<i>C. crepidioides</i>	-0.061	-0.054	0.047	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.086	-0.097	0.004	0.184
<i>E. sonchifolia</i>	-0.089	0.191	0.068	-0.054	0.191	-0.038	-0.038	0.065	0.210	0.145	-0.015
<i>H. ciliatus</i>	0.000	0.155	-0.249	0.276	-0.089	-0.043	-0.043	-0.140	0.158	-0.058	0.046
<i>W. chinensis</i>	0.155	0.000	-0.076	-0.054	0.461	-0.038	-0.038	-0.124	-0.140	0.145	-0.156
<i>E. prostrata</i>	-0.249	-0.076	0.000	-0.153	0.068	0.173	0.173	0.057	-0.112	0.201	0.145
<i>D. nummularia</i>	0.276	-0.054	-0.153	0.000	-0.054	-0.026	-0.026	-0.086	0.146	0.004	-0.205
<i>A. tataricus</i>	-0.089	0.461	0.068	-0.054	0.000	-0.038	-0.038	0.065	-0.140	0.145	-0.156
<i>E. catarium</i>	-0.043	-0.038	0.173	-0.026	-0.038	0.000	1.000	-0.060	-0.068	-0.134	0.129
<i>I. denticulata</i>	-0.043	-0.038	0.173	-0.026	-0.038	1.000	0.000	-0.060	-0.068	-0.134	0.129
<i>B. pilosa</i>	-0.140	-0.124	0.057	-0.086	0.065	-0.060	-0.060	0.000	-0.098	-0.041	-0.073
<i>C. canadensis</i>	0.158	-0.140	-0.112	0.146	-0.140	-0.068	-0.068	-0.098	0.000	0.055	-0.073
<i>A. sessilis</i>	-0.058	0.145	0.201	0.004	0.145	-0.134	-0.134	-0.041	0.055	0.000	0.201
<i>A. philoxeroides</i>	0.046	-0.156	0.145	-0.205	-0.156	0.129	0.129	-0.073	-0.073	0.201	0.000
<i>A. tricolor</i>	-0.076	-0.067	-0.024	-0.047	-0.067	0.567	0.567	-0.106	-0.120	-0.076	-0.093
<i>M. spirata</i>	-0.014	0.022	-0.143	-0.103	-0.148	-0.072	-0.072	0.123	-0.154	0.186	0.148
<i>L. octovalvis</i>	0.430	0.486	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	-0.068	0.139	0.129
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.061	-0.054	0.047	-0.038	-0.054	0.701	0.701	-0.086	-0.097	0.004	0.184
<i>P. zeylanica</i>	-0.185	-0.164	0.142	-0.114	-0.164	-0.080	-0.080	-0.146	-0.084	0.178	0.052

<i>S. longa</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	-0.068	-0.134	0.129
<i>K. brevifolia</i>	-0.158	-0.140	0.075	-0.097	-0.140	-0.068	-0.068	0.025	-0.023	0.146	-0.073
<i>C. papyrus</i>	-0.043	-0.038	0.173	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	-0.068	0.139	-0.144
<i>M. aquaticum</i>	0.122	-0.156	0.003	0.121	-0.156	-0.076	-0.076	-0.130	0.150	0.139	0.013
<i>P. lapathifolium</i>	-0.089	-0.078	-0.076	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	-0.124	0.035	0.145	-0.156
<i>P. barbarum</i>	-0.061	-0.054	0.047	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.086	0.146	0.004	-0.011
<i>P. glabrum</i>	0.319	-0.046	0.010	0.072	-0.195	0.195	0.195	0.006	0.039	0.090	0.040
<i>P. aviculare</i>	0.049	-0.116	0.100	-0.080	-0.116	0.330	0.330	-0.043	-0.206	-0.096	-0.126
<i>D. chinensis</i>	-0.061	-0.054	0.047	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	0.177	-0.097	0.004	-0.205
<i>S. photinocarpum</i>	0.092	-0.098	0.085	-0.068	-0.098	-0.048	-0.048	0.161	0.117	-0.110	-0.136
<i>C. monnieri</i>	-0.089	-0.078	0.068	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	-0.124	0.035	0.145	0.265
<i>C. asiatica</i>	-0.061	-0.054	0.047	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	0.177	-0.097	0.198	-0.205
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	-0.068	-0.134	0.129
<i>R. rotundifolia</i>	-0.043	-0.038	0.173	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	0.308	-0.068	-0.134	-0.144
<i>C. hookeriana</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	0.272	-0.134	0.129
<i>L. anagallis</i>	-0.043	-0.038	0.173	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	0.308	-0.068	0.139	-0.144
<i>M. pumilus</i>	-0.100	0.399	0.012	-0.061	0.155	-0.043	-0.043	-0.140	0.000	-0.058	-0.081
<i>S. dulcis</i>	-0.076	-0.067	-0.024	0.381	-0.067	-0.033	-0.033	-0.106	0.080	0.084	-0.093
<i>O. corymbosa</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	0.308	0.272	-0.134	-0.144
<i>C. serotinum</i>	0.340	-0.089	0.012	0.276	-0.089	-0.043	-0.043	-0.140	0.000	0.069	0.046
<i>K. scoparia</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	0.308	-0.068	0.139	-0.144
<i>M. verticillatum</i>	-0.089	-0.078	-0.076	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	0.065	-0.140	0.145	0.265
<i>L. chinensis</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	-0.068	0.139	0.129
<i>P. asiatica</i>	0.430	0.486	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	-0.068	0.139	0.129
<i>P. scandens</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	0.308	-0.068	-0.134	0.129
<i>A. australis</i>	0.430	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	0.272	-0.134	0.129
<i>P. nil</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	0.308	-0.068	-0.134	0.129
<i>M. vaginalis</i>	-0.043	-0.038	-0.107	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.060	-0.068	-0.134	0.129
<i>P. oleracea</i>	0.228	-0.116	-0.006	0.195	-0.116	-0.056	-0.056	-0.183	0.181	-0.096	0.081

n=55.

**Table 4** Interspecific point correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>A. tricolor</i>	<i>M. spirata</i>	<i>L. octovalvis</i>	<i>L. hyssopifolia</i>	<i>P. zeylanica</i>	<i>S. longa</i>	<i>K. brevifolia</i>	<i>C. papyrus</i>	<i>M. aquaticum</i>	<i>P. lapathifolium</i>	<i>P. barbarum</i>	<i>P. glabrum</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.294	-0.162	-0.111	0.238	-0.222	-0.111	-0.130	-0.111	0.070	0.343	0.238	0.063
<i>P. repens</i>	-0.294	0.162	-0.167	-0.040	0.222	0.111	0.037	0.111	0.192	0.086	0.159	0.016
<i>A. affinis</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>C. dactylon</i>	-0.154	0.243	-0.087	-0.124	0.269	-0.087	-0.120	-0.087	-0.074	-0.025	-0.124	-0.106
<i>E. indica</i>	-0.175	-0.199	-0.099	-0.141	0.102	-0.099	0.210	0.187	0.136	0.091	0.063	0.064
<i>P. conjugatum</i>	-0.047	0.133	-0.026	-0.038	0.332	-0.026	-0.097	-0.026	-0.108	-0.054	-0.038	0.072
<i>C. minima</i>	0.149	-0.070	-0.052	0.217	-0.098	-0.052	-0.191	-0.052	-0.084	0.103	-0.074	0.082
<i>A. conyzoides</i>	0.112	0.068	-0.120	0.025	-0.009	-0.120	0.202	-0.120	0.028	0.036	0.221	-0.145
<i>G. affine</i>	0.241	0.022	-0.038	-0.054	-0.164	-0.038	0.210	-0.038	0.339	0.191	-0.054	0.402
<i>S. anthemifolia</i>	0.295	0.067	-0.033	-0.047	-0.140	-0.033	0.280	0.567	0.243	0.241	-0.047	0.003

<i>C. crepidioides</i>	-0.047	-0.103	-0.026	-0.038	-0.114	-0.026	0.389	-0.026	0.121	-0.054	-0.038	0.072
<i>E. sonchifolia</i>	-0.067	0.191	-0.038	-0.054	0.158	-0.038	0.035	-0.038	-0.156	0.191	-0.054	-0.046
<i>H. ciliatus</i>	-0.076	-0.014	0.430	-0.061	-0.185	-0.043	-0.158	-0.043	0.122	-0.089	-0.061	0.319
<i>W. chinensis</i>	-0.067	0.022	0.486	-0.054	-0.164	-0.038	-0.140	-0.038	-0.156	-0.078	-0.054	-0.046
<i>E. prostrata</i>	-0.024	-0.143	-0.107	0.047	0.142	-0.107	0.075	0.173	0.003	-0.076	0.047	0.010
<i>D. nummularia</i>	-0.047	-0.103	-0.026	-0.038	-0.114	-0.026	-0.097	-0.026	0.121	-0.054	-0.038	0.072
<i>A. tataricus</i>	-0.067	-0.148	-0.038	-0.054	-0.164	-0.038	-0.140	-0.038	-0.156	-0.078	-0.054	-0.195
<i>E. catarium</i>	0.567	-0.072	-0.019	0.701	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	0.195
<i>I. denticulata</i>	0.567	-0.072	-0.019	0.701	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	0.195
<i>B. pilosa</i>	-0.106	0.123	-0.060	-0.086	-0.146	-0.060	0.025	-0.060	-0.130	-0.124	-0.086	0.006
<i>C. canadensis</i>	-0.120	-0.154	-0.068	-0.097	-0.084	-0.068	-0.023	-0.068	0.150	0.035	0.146	0.039
<i>A. sessilis</i>	-0.076	0.186	0.139	0.004	0.178	-0.134	0.146	0.139	0.139	0.145	0.004	0.090
<i>A. philoxeroides</i>	-0.093	0.148	0.129	0.184	0.052	0.129	-0.073	-0.144	0.013	-0.156	-0.011	0.040
<i>A. tricolor</i>	0.000	0.067	-0.033	0.381	-0.140	-0.033	0.080	-0.033	0.055	0.241	-0.047	0.174
<i>M. spirata</i>	0.067	0.000	0.258	-0.103	0.096	-0.072	-0.044	-0.072	-0.087	0.191	-0.103	-0.087
<i>L. octovalvis</i>	-0.033	0.258	0.000	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	0.195
<i>L. hyssopifolia</i>	0.381	-0.103	-0.026	0.000	-0.114	-0.026	-0.097	-0.026	-0.108	0.320	-0.038	0.279
<i>P. zeylanica</i>	-0.140	0.096	-0.080	-0.114	0.000	0.233	0.230	-0.080	0.166	-0.003	-0.114	0.037
<i>S. longa</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	0.233	0.000	0.272	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>K. brevifolia</i>	0.080	-0.044	-0.068	-0.097	0.230	0.272	0.000	-0.068	0.364	0.210	-0.097	0.136
<i>C. papyrus</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	0.000	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>M. aquaticum</i>	0.055	-0.087	-0.076	-0.108	0.166	-0.076	0.364	-0.076	0.000	0.174	-0.108	0.342
<i>P. lapathifolium</i>	0.241	0.191	-0.038	0.320	-0.003	-0.038	0.210	-0.038	0.174	0.000	-0.054	0.402
<i>P. barbarum</i>	-0.047	-0.103	-0.026	-0.038	-0.114	-0.026	-0.097	-0.026	-0.108	-0.054	0.000	-0.136
<i>P. glabrum</i>	0.174	-0.087	0.195	0.279	0.037	-0.095	0.136	-0.095	0.342	0.402	-0.136	0.000
<i>P. aviculare</i>	0.355	0.032	-0.056	0.195	-0.123	-0.056	-0.077	-0.056	0.013	0.282	-0.080	0.042
<i>D. chinensis</i>	0.381	0.133	-0.026	-0.038	-0.114	-0.026	0.389	-0.026	0.349	0.320	-0.038	0.279
<i>S. photeinocarpum</i>	0.173	-0.044	-0.048	-0.068	0.063	-0.048	0.262	-0.048	0.217	0.127	-0.068	0.129
<i>C. monnieri</i>	-0.067	0.022	-0.038	0.320	-0.003	-0.038	-0.140	-0.038	-0.156	0.191	0.320	0.103
<i>C. asiatica</i>	0.381	0.133	-0.026	-0.038	0.110	-0.026	0.389	-0.026	0.121	0.320	-0.038	0.072
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	0.272	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>R. rotundifolia</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	0.272	-0.019	0.245	-0.038	-0.026	0.195
<i>C. hookeriana</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	0.245	-0.038	-0.026	-0.095
<i>L. anagallis</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	0.233	-0.019	0.272	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>M. pumilus</i>	-0.076	-0.014	-0.043	-0.061	-0.185	-0.043	-0.158	-0.043	-0.176	-0.089	-0.061	-0.221
<i>S. dulcis</i>	-0.058	0.067	-0.033	-0.047	0.043	-0.033	0.280	-0.033	-0.134	0.241	-0.047	0.174
<i>O. corymbosa</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	0.195
<i>C. serotinum</i>	-0.076	-0.167	-0.043	-0.061	0.251	-0.043	-0.158	-0.043	0.122	-0.089	-0.061	0.184
<i>K. scoparia</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>M. verticillatum</i>	-0.067	0.191	-0.038	-0.054	0.158	0.486	0.035	-0.038	-0.156	-0.078	-0.054	-0.046
<i>L. chinensis</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	0.233	-0.019	0.272	-0.019	0.245	-0.038	-0.026	-0.095
<i>P. asiatica</i>	-0.033	0.258	1.000	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	0.195
<i>P. scandens</i>	-0.033	0.258	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>A. australis</i>	-0.033	-0.072	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	0.245	-0.038	-0.026	0.195

<i>P. nil</i>	-0.033	0.258	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>M. vaginalis</i>	-0.033	0.258	-0.019	-0.026	-0.080	-0.019	-0.068	-0.019	-0.076	-0.038	-0.026	-0.095
<i>P. oleracea</i>	-0.099	-0.093	-0.056	-0.080	-0.004	-0.056	-0.206	-0.056	0.013	0.083	-0.080	-0.068

*n*=55.

**Table 4** Interspecific point correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>P. aviculare</i>	<i>D. chinensis</i>	<i>S. photeinocarpum</i>	<i>C. monnieri</i>	<i>C. asiatica</i>	<i>H. sibthorpioides</i>	<i>R. rotundifolia</i>	<i>C. hookeriana</i>	<i>L. anagallis</i>	<i>M. pumilus</i>	<i>S. dulcis</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.190	0.040	0.191	0.057	0.040	-0.111	-0.111	0.167	-0.111	-0.129	0.131
<i>P. repens</i>	-0.084	-0.040	-0.429	0.086	-0.238	0.111	0.111	0.111	-0.167	-0.387	0.033
<i>A. affinis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. dactylon</i>	-0.151	-0.124	-0.224	-0.025	-0.124	0.213	-0.087	-0.087	-0.087	0.355	0.022
<i>E. indica</i>	0.026	0.063	0.236	-0.056	0.063	-0.099	0.187	0.187	0.187	-0.230	0.162
<i>P. conjugatum</i>	-0.080	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>C. minima</i>	0.307	-0.074	-0.134	-0.107	-0.074	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	0.069	-0.092
<i>A. conyzoides</i>	0.157	0.221	0.045	0.177	0.221	0.155	0.155	0.155	0.155	0.104	0.112
<i>G. affine</i>	0.083	0.694	0.576	-0.078	0.320	-0.038	0.486	-0.038	-0.038	-0.089	-0.067
<i>S. anthemifolia</i>	0.128	0.381	0.173	-0.067	0.381	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	-0.058
<i>C. crepidioides</i>	-0.080	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	0.701	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>E. sonchifolia</i>	-0.116	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.089	0.241
<i>H. ciliolus</i>	0.049	-0.061	0.092	-0.089	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.100	-0.076
<i>W. chinensis</i>	-0.116	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.399	-0.067
<i>E. prostrata</i>	0.100	0.047	0.085	0.068	0.047	-0.107	0.173	-0.107	0.173	0.012	-0.024
<i>D. nummularia</i>	-0.080	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	0.381
<i>A. tataricus</i>	-0.116	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.155	-0.067
<i>E. catarium</i>	0.330	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>I. denticulata</i>	0.330	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>B. pilosa</i>	-0.043	0.177	0.161	-0.124	0.177	-0.060	0.308	-0.060	0.308	-0.140	-0.106
<i>C. canadensis</i>	-0.206	-0.097	0.117	0.035	-0.097	-0.068	-0.068	0.272	-0.068	0.000	0.080
<i>A. sessilis</i>	-0.096	0.004	-0.110	0.145	0.198	-0.134	-0.134	-0.134	0.139	-0.058	0.084
<i>A. philoxeroides</i>	-0.126	-0.205	-0.136	0.265	-0.205	0.129	-0.144	0.129	-0.144	-0.081	-0.093
<i>A. tricolor</i>	0.355	0.381	0.173	-0.067	0.381	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	-0.058
<i>M. spirata</i>	0.032	0.133	-0.044	0.022	0.133	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.014	0.067
<i>L. octovalvis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>L. hyssopifolia</i>	0.195	-0.038	-0.068	0.320	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>P. zeylanica</i>	-0.123	-0.114	0.063	-0.003	0.110	-0.080	-0.080	-0.080	0.233	-0.185	0.043
<i>S. longa</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>K. brevifolia</i>	-0.077	0.389	0.262	-0.140	0.389	0.272	0.272	-0.068	0.272	-0.158	0.280
<i>C. papyrus</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. aquaticum</i>	0.013	0.349	0.217	-0.156	0.121	-0.076	0.245	0.245	-0.076	-0.176	-0.134
<i>P. lapathifolium</i>	0.282	0.320	0.127	0.191	0.320	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.089	0.241
<i>P. barbarum</i>	-0.080	-0.038	-0.068	0.320	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>P. glabrum</i>	0.042	0.279	0.129	0.103	0.072	-0.095	0.195	-0.095	-0.095	-0.221	0.174
<i>P. aviculare</i>	0.000	0.195	0.021	-0.116	0.195	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.131	-0.099

<i>D. chinensis</i>	0.195	0.000	0.244	-0.054	0.481	-0.026	0.701	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>S. photinocarpum</i>	0.021	0.244	0.000	-0.098	0.555	-0.048	-0.048	-0.048	0.389	-0.111	-0.084
<i>C. monnieri</i>	-0.116	-0.054	-0.098	0.000	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.155	-0.067
<i>C. asiatica</i>	0.195	0.481	0.555	-0.054	0.000	-0.026	-0.026	-0.026	0.701	-0.061	-0.047
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	0.000	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>R. rotundifolia</i>	-0.056	0.701	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	0.000	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. hookeriana</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	0.000	-0.019	-0.043	-0.033
<i>L. anagallis</i>	-0.056	-0.026	0.389	-0.038	0.701	-0.019	-0.019	-0.019	0.000	-0.043	-0.033
<i>M. pumilus</i>	-0.131	-0.061	-0.111	0.155	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	0.000	-0.076
<i>S. dulcis</i>	-0.099	-0.047	-0.084	-0.067	-0.047	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	0.000
<i>O. corymbosa</i>	-0.056	-0.026	0.389	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. serotinum</i>	0.049	-0.061	-0.111	0.155	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.100	-0.076
<i>K. scoparia</i>	0.330	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. verticillatum</i>	-0.116	-0.054	-0.098	0.191	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.089	-0.067
<i>L. chinensis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. asiatica</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. scandens</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>A. australis</i>	-0.056	-0.026	0.389	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. nil</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. vaginalis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	0.486	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	0.430	-0.033
<i>P. oleracea</i>	0.122	-0.080	0.021	-0.116	-0.080	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.131	0.128

n=55.

**Table 4** Interspecific point correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>O. corymbosa</i>	<i>C. serotinum</i>	<i>K. scoparia</i>	<i>M. verticillatum</i>	<i>L. chinensis</i>	<i>P. asiatica</i>	<i>P. scandens</i>	<i>A. australis</i>	<i>P. nil</i>	<i>M. vaginalis</i>	<i>P. oleracea</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.167	0.129	-0.111	-0.229	-0.111	-0.111	-0.111	0.167	-0.111	-0.111	0.400
<i>P. repens</i>	-0.167	0.258	-0.167	0.229	0.111	-0.167	0.111	-0.167	0.111	-0.167	0.021
<i>A. affinis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. dactylon</i>	-0.087	0.076	-0.087	-0.179	-0.087	-0.087	0.213	-0.087	0.213	0.213	-0.037
<i>E. indica</i>	0.187	0.302	-0.099	-0.056	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	0.026
<i>P. conjugatum</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.080
<i>C. minima</i>	-0.052	0.069	-0.052	0.103	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	0.307
<i>A. conyzoides</i>	-0.120	0.104	0.155	0.177	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	0.155	-0.051
<i>G. affine</i>	0.486	-0.089	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	0.486	-0.038	-0.038	0.083
<i>S. anthemifolia</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
<i>C. crepidioides</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.080
<i>E. sonchifolia</i>	-0.038	-0.089	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.083
<i>H. ciliatus</i>	-0.043	0.340	-0.043	-0.089	-0.043	0.430	-0.043	0.430	-0.043	-0.043	0.228
<i>W. chinensis</i>	-0.038	-0.089	-0.038	-0.078	-0.038	0.486	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.116
<i>E. prostrata</i>	-0.107	0.012	-0.107	-0.076	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.107	-0.006
<i>D. nummularia</i>	-0.026	0.276	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	0.195
<i>A. tataricus</i>	-0.038	-0.089	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.116



<i>E. catarium</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>I. denticulata</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>B. pilosa</i>	0.308	-0.140	0.308	0.065	-0.060	-0.060	0.308	-0.060	0.308	-0.060	-0.183
<i>C. canadensis</i>	0.272	0.000	-0.068	-0.140	-0.068	-0.068	-0.068	0.272	-0.068	-0.068	0.181
<i>A. sessilis</i>	-0.134	0.069	0.139	0.145	0.139	0.139	-0.134	-0.134	-0.134	-0.134	-0.096
<i>A. philoxeroides</i>	-0.144	0.046	-0.144	0.265	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.129	0.081
<i>A. tricolor</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
<i>M. spirata</i>	-0.072	-0.167	-0.072	0.191	-0.072	0.258	0.258	-0.072	0.258	0.258	-0.093
<i>L. octovalvis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	1.000	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.080
<i>P. zeylanica</i>	-0.080	0.251	-0.080	0.158	0.233	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.080	-0.004
<i>S. longa</i>	-0.019	-0.043	-0.019	0.486	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>K. brevifolia</i>	-0.068	-0.158	-0.068	0.035	0.272	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.206
<i>C. papyrus</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. aquaticum</i>	-0.076	0.122	-0.076	-0.156	0.245	-0.076	-0.076	0.245	-0.076	-0.076	0.013
<i>P. lapathifolium</i>	-0.038	-0.089	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.083
<i>P. barbarum</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.080
<i>P. glabrum</i>	0.195	0.184	-0.095	-0.046	-0.095	0.195	-0.095	0.195	-0.095	-0.095	-0.068
<i>P. aviculare</i>	-0.056	0.049	0.330	-0.116	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	0.122
<i>D. chinensis</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.080
<i>S. photeinocarpum</i>	0.389	-0.111	-0.048	-0.098	-0.048	-0.048	-0.048	0.389	-0.048	-0.048	0.021
<i>C. monnieri</i>	-0.038	0.155	-0.038	0.191	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.486	-0.116
<i>C. asiatica</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.080
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>R. rotundifolia</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. hookeriana</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>L. anagallis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. pumilus</i>	-0.043	-0.100	-0.043	-0.089	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	0.430	-0.131
<i>S. dulcis</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	0.128
<i>O. corymbosa</i>	0.000	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. serotinum</i>	-0.043	0.000	-0.043	0.155	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	0.228
<i>K. scoparia</i>	-0.019	-0.043	0.000	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. verticillatum</i>	-0.038	0.155	-0.038	0.000	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.116
<i>L. chinensis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	0.000	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>P. asiatica</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	0.000	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>P. scandens</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	0.000	-0.019	1.000	-0.019	-0.056
<i>A. australis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	0.000	-0.019	-0.019	0.330
<i>P. nil</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	1.000	-0.019	0.000	-0.019	-0.056
<i>M. vaginalis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	0.000	-0.056
<i>P. oleracea</i>	-0.056	0.228	-0.056	-0.116	-0.056	-0.056	-0.056	0.330	-0.056	-0.056	0.000

n=55.

It can be found from Table 4 that at the 99 % confidence level, weed species *P. repens* and *S. photeinocarpum* are negatively associated. The weed species pairs with significant positive associations are:

*P. oleracea* -*E. crusgalli*  
*A. tataricus* -*A. affinis*  
*P. glabrum* -*G. affine*  
*D. chinensis* -*G. affine*  
*S. photeinocarpum* -*G. affine*  
*R. rotundifolia* -*G. affine*  
*O. corymbosa* -*G. affine*  
*A. australis* -*G. affine*  
*C. crepidioides* -*H. sibthorpioides*  
*L. octovalvis* -*H. ciliatus*  
*P. asiatica* -*H. ciliatus*  
*A. australis* -*H. ciliatus*  
*P. asiatica* -*W. chinensis*  
*L. octovalvis* -*W. chinensis*  
*A. tataricus* -*W. chinensis*  
*I. denticulata* -*E. catarium*  
*I. denticulata* -*L. hyssopifolia*  
*L. hyssopifolia* -*E. catarium*  
*L. octovalvis* -*P. asiatica*  
*S. longa* -*M. verticillatum*  
*C. monnieri* -*M. vaginalis*  
*P. lapathifolium* -*P. glabrum*  
*C. asiatica* -*D. chinensis*  
*C. asiatica* -*L. anagallis*  
*M. vaginalis* -*M. pumilus*  
*P. nil* -*P. scandens*

### 3.2.2 Associations measured by Spearman rank correlation coefficient

#### 3.2.2.1 Results from weed cover (%) data

Inter-family Spearman rank correlation coefficients, calculated from weed cover (%) data, are shown in Table 5.

**Table 5** Inter-family Spearman rank correlation coefficients based on weed cover data.

	Gramineae	Asteraceae	Amaranthaceae	Commelinaceae	Onagraceae	Urticaceae	Menispermaceae	Cyperaceae	Caryophyllaceae
Gramineae	1	-.398(**)	-0.112	-0.006	-0.068	.325(*)	0.163	-0.066	0.028
Asteraceae	-.398(**)	1	-0.263	-0.147	-0.034	-.415(**)	-0.202	-0.011	-0.091
Amaranthaceae	-0.112	-0.263	1	0.113	.310(*)	0.211	0.121	0.061	-0.055
Comelinaceae	-0.006	-0.147	0.113	1	0.022	0.186	-0.071	-0.03	-0.083
Onagraceae	-0.068	-0.034	.310(*)	0.022	1	-0.138	-0.033	-0.126	-0.132
Urticaceae	.325(*)	-.415(**)	0.211	0.186	-0.138	1	0.168	0.177	0.102

Menispermaceae	0.163	-0.202	0.121	-0.071	-0.033	0.168	1	0.208	-0.075
Cyperaceae	-0.066	-0.011	0.061	-0.03	-0.126	0.177	0.208	1	.336(*)
Caryophyllaceae	0.028	-0.091	-0.055	-0.083	-0.132	0.102	-0.075	.336(*)	1
Polygonaceae	-0.094	0.012	-0.054	-0.081	.290(*)	-0.022	-0.117	0.027	0.216
Acanthaceae	-0.197	0.014	-0.125	0.123	-0.047	-0.112	-0.026	.406(**)	.435(**)
Solanaceae	-0.016	0.039	-0.088	-0.053	-0.084	0.028	-0.048	0.248	0.242
Umbelliferae	-0.1	-0.059	0.097	0.057	0.148	0.038	-0.052	0.224	-0.064
Lythraceae	-0.116	0.108	-0.162	-0.102	-0.047	-0.112	-0.026	0.156	.335(*)
Scrophulariaceae	-.272(*)	0.102	-0.103	0.024	-0.106	-0.015	-0.06	0.168	-0.242
Oxalidaceae	0.129	0.056	-0.173	-0.071	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Chenopodiaceae	0.01	-0.007	-0.066	-0.183	-0.084	0.173	-0.048	-0.183	0.067
Haloragaceae	0.091	-0.225	0.181	0.167	-0.067	0.131	.466(**)	-0.008	-0.154
Campanulaceae	0.189	-0.202	0.095	-0.071	-0.033	.269(*)	-0.019	0.19	0.207
Plantaginaceae	-0.223	0.112	0.225	0.19	.545(**)	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Rubiaceae	0.12	0.129	-0.091	.285(*)	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Euphorbiaceae	-0.047	-0.017	-0.091	-0.071	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	.288(*)
Convolvulaceae	0.12	0.129	-0.091	.285(*)	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Pontederiaceae	-0.047	-0.056	-0.004	.320(*)	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Portulacaceae	-0.056	-0.075	-0.128	-0.099	-0.099	-0.037	-0.056	-0.215	0.03

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 5** Inter-family Spearman rank correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	Polygonaceae	Acanthaceae	Solanaceae	Umbelliferae	Lythraceae	Scrophulariaceae	Oxalidaceae	Chenopodiaceae
Gramineae	-0.094	-0.197	-0.016	-0.1	-0.116	-.272(*)	0.129	0.01
Asteraceae	0.012	0.014	0.039	-0.059	0.108	0.102	0.056	-0.007
Amaranthaceae	-0.054	-0.125	-0.088	0.097	-0.162	-0.103	-0.173	-0.066
Commelinaceae	-0.081	0.123	-0.053	0.057	-0.102	0.024	-0.071	-0.183
Onagraceae	.290(*)	-0.047	-0.084	0.148	-0.047	-0.106	-0.033	-0.084
Urticaceae	-0.022	-0.112	0.028	0.038	-0.112	-0.015	-0.078	0.173
Menispermaceae	-0.117	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Cyperaceae	0.027	.406(**)	0.248	0.224	0.156	0.168	-0.071	-0.183
Caryophyllaceae	0.216	.435(**)	0.242	-0.064	.335(*)	-0.242	-0.075	0.067
Polygonaceae	1	0.262	0.098	0.152	0.007	-0.151	0.197	0.124
Acanthaceae	0.262	1	0.243	0.206	.462(**)	-0.085	-0.026	-0.068
Solanaceae	0.098	0.243	1	0.219	-0.068	0.017	.412(**)	-0.122
Umbelliferae	0.152	0.206	0.219	1	-0.074	0.112	-0.052	0.057
Lythraceae	0.007	.462(**)	-0.068	-0.074	1	-0.085	-0.026	-0.068
Scrophulariaceae	-0.151	-0.085	0.017	0.112	-0.085	1	-0.06	-0.154
Oxalidaceae	0.197	-0.026	.412(**)	-0.052	-0.026	-0.06	1	-0.048
Chenopodiaceae	0.124	-0.068	-0.122	0.057	-0.068	-0.154	-0.048	1
Haloragaceae	-0.14	-0.054	-0.098	0.114	-0.054	-0.123	-0.038	0.143
Campanulaceae	-0.117	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Plantaginaceae	0.056	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Rubiaceae	-0.117	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048

Euphorbiaceae	0.155	-0.026	.364(**)	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Convolvulaceae	-0.117	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Pontederiaceae	-0.117	-0.026	-0.048	.311(*)	-0.026	0.253	-0.019	-0.048
Portulacaceae	-0.033	-0.08	0.015	-0.156	-0.08	-0.038	-0.056	0.196

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 5** Inter-family Spearman rank correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	Haloragaceae	Campanulaceae	Plantaginaceae	Rubiaceae	Euphorbiaceae	Convolvulaceae	Pontederiaceae	Portulacaceae
Gramineae	0.091	0.189	-0.223	0.12	-0.047	0.12	-0.047	-0.056
Asteraceae	-0.225	-0.202	0.112	0.129	-0.017	0.129	-0.056	-0.075
Amaranthaceae	0.181	0.095	0.225	-0.091	-0.091	-0.091	-0.004	-0.128
Commelinaceae	0.167	-0.071	0.19	.285(*)	-0.071	.285(*)	.320(*)	-0.099
Onagraceae	-0.067	-0.033	.545(**)	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
Urticaceae	0.131	.269(*)	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.037
Menispermaceae	.466(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Cyperaceae	-0.008	0.19	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.215
Caryophyllaceae	-0.154	0.207	-0.075	-0.075	.288(*)	-0.075	-0.075	0.03
Polygonaceae	-0.14	-0.117	0.056	-0.117	0.155	-0.117	-0.117	-0.033
Acanthaceae	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
Solanaceae	-0.098	-0.048	-0.048	-0.048	.364(**)	-0.048	-0.048	0.015
Umbelliferae	0.114	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	.311(*)	-0.156
Lythraceae	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
Scrophulariaceae	-0.123	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	0.253	-0.038
Oxalidaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Chenopodiaceae	0.143	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	0.196
Haloragaceae	1	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.115
Campanulaceae	-0.038	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Plantaginaceae	-0.038	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Rubiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	1	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.056
Euphorbiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.019	.336(*)
Convolvulaceae	-0.038	-0.019	-0.019	1.000(**)	-0.019	1	-0.019	-0.056
Pontederiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.056
Portulacaceae	-0.115	-0.056	-0.056	-0.056	.336(*)	-0.056	-0.056	1

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

Table 5 showed that there is a significant negative association for family pairs Gramineae-Asteraceae, and Urticaceae-Asteraceae, while the following family pairs are for positive associations: Acanthaceae –Cyperaceae, Haloragaceae –Menispermaceae, Plantaginaceae –Onagraceae, Caryophyllaceae –Acanthaceae, Acanthaceae –Lythraceae, Solanaceae –Oxalidaceae, Solanaceae –Euphorbiaceae, and Rubiaceae –Convolvulaceae.

Interspecific Spearman rank correlation coefficients, calculated from weed cover (%) data, are shown in Table 6.

**Table 6** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed cover data.

	<i>E. crusgalli</i>	<i>P. repens</i>	<i>A. affinis</i>	<i>C. dactylon</i>	<i>E. indica</i>	<i>P. conjugatum</i>	<i>C. minima</i>	<i>A. conyzoides</i>	<i>G. affine</i>	<i>S. anthemifolia</i>	<i>C. crepidioides</i>	<i>E. sonchifolia</i>
<i>E. crusgalli</i>	1	-0.156	-0.106	-.381(**)	0.228	-0.152	.293(*)	0.006	0.252	-0.051	-0.152	-0.111
<i>P. repens</i>	-0.156	1	-0.146	0.034	-0.09	0.161	-0.096	-0.101	-0.209	-0.075	0.246	-0.03
<i>A. affinis</i>	-0.106	-0.146	1	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>C. dactylon</i>	-.381(**)	0.034	-0.085	1	-0.2	-0.122	-0.239	-0.025	-0.176	-0.151	0.049	.384(**)
<i>E. indica</i>	0.228	-0.09	-0.096	-0.2	1	-0.137	-0.018	.302(*)	0.137	0.127	-0.137	0.035
<i>P. conjugatum</i>	-0.152	0.161	-0.026	-0.122	-0.137	1	0.211	-0.162	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>C. minima</i>	.293(*)	-0.096	-0.052	-0.239	-0.018	0.211	1	-0.013	-0.107	-0.091	-0.074	-0.107
<i>A. conyzoides</i>	0.006	-0.101	-0.114	-0.025	.302(*)	-0.162	-0.013	1	0.068	0.117	-0.031	0.112
<i>G. affine</i>	0.252	-0.209	-0.038	-0.176	0.137	-0.054	-0.107	0.068	1	0.235	-0.054	-0.078
<i>S. anthemifolia</i>	-0.051	-0.075	-0.033	-0.151	0.127	-0.047	-0.091	0.117	0.235	1	-0.047	-0.067
<i>C. crepidioides</i>	-0.152	0.246	-0.026	0.049	-0.137	-0.038	-0.074	-0.031	-0.054	-0.047	1	-0.054
<i>E. sonchifolia</i>	-0.111	-0.03	-0.038	.384(**)	0.035	-0.054	-0.107	0.112	-0.078	-0.067	-0.054	1
<i>H. ciliolus</i>	0.135	-0.133	-0.043	-0.047	-0.08	-0.061	0.082	-0.132	0.141	-0.076	-0.061	-0.088
<i>W. chinensis</i>	-0.219	-0.204	-0.038	0.193	-0.197	-0.054	-0.107	-0.102	-0.078	-0.067	-0.054	0.19
<i>E. prostrata</i>	-0.166	-0.224	0.108	-0.07	0.202	-0.015	0.145	-0.037	-0.09	-0.035	0.094	0.033
<i>D. nummularia</i>	0.131	0.07	-0.026	-0.122	-0.137	-0.038	-0.074	0.077	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>A. tataricus</i>	-0.043	-0.204	.476(**)	0.077	-0.047	-0.054	-0.107	-0.102	-0.078	-0.067	-0.054	0.19
<i>E. catarium</i>	0.174	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	.326(*)	0.095	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>I. denticulata</i>	0.174	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	.326(*)	0.095	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>B. pilosa</i>	-0.211	-0.091	.346(**)	-0.074	0.108	-0.085	-0.168	0.132	0.24	-0.106	-0.085	0.051
<i>C. canadensis</i>	.347(**)	-0.133	-0.067	-0.001	-0.01	-0.096	-0.07	0.015	0.221	0.079	-0.096	0.19
<i>A. sessilis</i>	-.284(*)	0.108	0.051	0.056	-0.183	-0.177	-0.018	-0.139	-0.147	0.238	0.071	0.145
<i>A. philoxeroides</i>	-.274(*)	0.122	0.136	-0.044	-0.229	0.076	0.2	-0.153	-0.202	-0.232	0.124	-0.086
<i>A. tricolor</i>	.339(*)	-0.258	-0.033	-0.151	-0.169	-0.047	0.131	0.078	0.235	.269(*)	-0.047	-0.067
<i>M. spirata</i>	-0.192	0.143	-0.071	.273(*)	-0.217	0.17	-0.081	0.058	0.015	0.049	-0.102	0.188
<i>L. octovalvis</i>	-0.106	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>L. hyssopifolia</i>	0.201	0.061	-0.026	-0.122	-0.137	-0.038	0.2	-0.011	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>P. zeylanica</i>	-0.258	.323(*)	-0.078	.295(*)	0.036	.392(**)	-0.085	-0.082	-0.161	-0.138	-0.112	0.174
<i>S. longa</i>	-0.106	0.186	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>K. brevifolia</i>	-0.128	0.068	-0.067	-0.129	0.225	-0.096	-0.189	0.225	0.24	.284(*)	.394(**)	0.049
<i>C. papyrus</i>	-0.106	0.027	-0.019	-0.085	0.172	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	.566(**)	-0.026	-0.038
<i>M. aquaticum</i>	0.078	0.138	-0.075	-0.093	0.136	-0.107	-0.088	0.067	.413(**)	0.251	0.139	-0.154
<i>P. lapathifolium</i>	.268(*)	0.06	-0.038	-0.041	0.062	-0.054	0.07	-0.004	0.211	0.246	-0.054	0.172
<i>P. barbarum</i>	0.104	0.095	-0.026	-0.122	-0.004	-0.038	-0.074	0.236	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>P. glabrum</i>	0.119	0.03	-0.093	-0.138	0.061	0.062	0.096	-0.185	.440(**)	0.035	0.048	-0.03
<i>P. aviculare</i>	0.205	-0.106	-0.056	-0.109	0.077	-0.08	.295(*)	0.133	0.097	0.131	-0.08	-0.115
<i>D. chinensis</i>	0.024	-0.081	-0.026	-0.122	0.072	-0.038	-0.074	0.256	.693(**)	.373(**)	-0.038	-0.054
<i>S. photeinocarpum</i>	0.228	-.375(*)	-0.048	-0.219	.357(*)	-0.068	-0.133	0.084	.575(**)	0.159	-0.068	-0.098
<i>C. monnieri</i>	-0.012	0.079	-0.038	-0.041	-0.089	-0.054	-0.107	0.135	-0.078	-0.067	-0.054	-0.078
<i>C. asiatica</i>	0.018	-0.209	-0.026	-0.122	0.102	-0.038	-0.074	0.236	.319(*)	.358(**)	-0.038	-0.054
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.106	0.151	-0.019	0.15	-0.096	-0.026	-0.052	0.066	-0.038	-0.033	.714(**)	-0.038
<i>R. rotundifolia</i>	-0.106	0.035	-0.019	-0.085	0.202	-0.026	-0.052	0.199	.476(**)	-0.033	-0.026	-0.038

<i>C. hookeriana</i>	0.15	-0.013	-0.019	-0.085	0.192	-0.026	-0.052	0.208	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>L. anagallis</i>	-0.106	-0.146	-0.019	-0.085	0.232	-0.026	-0.052	0.17	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. pumilus</i>	-0.128	-.339(*) )	-0.043	.313(*)	-0.223	-0.061	0.062	0.1	-0.088	-0.076	-0.061	-0.088
<i>S. dulcis</i>	0.058	-0.043	-0.033	0.006	0.115	-0.047	-0.091	0.087	-0.067	-0.058	-0.047	0.224
<i>O. corymbosa</i>	0.252	-0.146	-0.019	-0.085	0.243	-0.026	-0.052	-0.114	.514(**)	-0.033	-0.026	-0.038
<i>C. serotinum</i>	0.07	0.212	-0.043	0.09	0.22	-0.061	0.082	0.046	-0.088	-0.076	-0.061	-0.088
<i>K. scoparia</i>	-0.106	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	0.218	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. verticillatum</i>	-0.219	.266(*)	-0.038	-0.176	-0.089	-0.054	0.122	0.117	-0.078	-0.067	-0.054	-0.078
<i>L. chinensis</i>	-0.106	0.23	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. asiatica</i>	-0.106	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. scandens</i>	-0.106	0.102	-0.019	0.246	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>A. australis</i>	0.203	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	.457(**)	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. nil</i>	-0.106	0.102	-0.019	0.246	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. vaginalis</i>	-0.106	-0.146	-0.019	0.192	-0.096	-0.026	-0.052	0.189	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. oleracea</i>	.374(**)	-0.116	-0.056	-0.017	0.013	-0.08	.292(*)	-0.026	0.075	-0.099	-0.08	0.079

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 6** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>H.</i> <i>ciliatus</i>	<i>W.</i> <i>chinensis</i>	<i>E.</i> <i>prostrata</i>	<i>D.</i> <i>nummularia</i>	<i>A.</i> <i>tataricus</i>	<i>E.</i> <i>catarium</i>	<i>I.</i> <i>denticulata</i>	<i>B. pilosa</i>	<i>C.</i> <i>canadensis</i>	<i>A. sessilis</i>	<i>A.</i> <i>philoxeroides</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.135	-0.219	-0.166	0.131	-0.043	0.174	0.174	-0.211	.347(**)	-.284(*)	-.274(*)
<i>P. repens</i>	-0.133	-0.204	-0.224	0.07	-0.204	-0.146	-0.146	-0.091	-0.133	0.108	0.122
<i>A. affinis</i>	-0.043	-0.038	0.108	-0.026	.476(**)	-0.019	-0.019	.346(**)	-0.067	0.051	0.136
<i>C. dactylon</i>	-0.047	0.193	-0.07	-0.122	0.077	-0.085	-0.085	-0.074	-0.001	0.056	-0.044
<i>E. indica</i>	-0.08	-0.197	0.202	-0.137	-0.047	-0.096	-0.096	0.108	-0.01	-0.183	-0.229
<i>P. conjugatum</i>	-0.061	-0.054	-0.015	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.085	-0.096	-0.177	0.076
<i>C. minima</i>	0.082	-0.107	0.145	-0.074	-0.107	.326(*)	.326(*)	-0.168	-0.07	-0.018	0.2
<i>A. conyzoides</i>	-0.132	-0.102	-0.037	0.077	-0.102	0.095	0.095	0.132	0.015	-0.139	-0.153
<i>G. affine</i>	0.141	-0.078	-0.09	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	0.24	0.221	-0.147	-0.202
<i>S. anthemifolia</i>	-0.076	-0.067	-0.035	-0.047	-0.067	-0.033	-0.033	-0.106	0.079	0.238	-0.232
<i>C. crepidioides</i>	-0.061	-0.054	0.094	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.085	-0.096	0.071	0.124
<i>E. sonchifolia</i>	-0.088	0.19	0.033	-0.054	0.19	-0.038	-0.038	0.051	0.19	0.145	-0.086
<i>H. ciliatus</i>	1	0.168	-0.239	.295(*)	-0.088	-0.043	-0.043	-0.139	0.186	-0.137	0.022
<i>W. chinensis</i>	0.168	1	-0.053	-0.054	.441(**)	-0.038	-0.038	-0.123	-0.139	0.16	-0.085
<i>E. prostrata</i>	-0.239	-0.053	1	-0.147	0.054	0.128	0.128	-0.003	-0.118	.340(*)	0.077
<i>D. nummularia</i>	.295(*)	-0.054	-0.147	1	-0.054	-0.026	-0.026	-0.085	0.185	-0.06	-0.188
<i>A. tataricus</i>	-0.088	.441(**)	0.054	-0.054	1	-0.038	-0.038	0.082	-0.139	0.174	-0.135
<i>E. catarium</i>	-0.043	-0.038	0.128	-0.026	-0.038	1	1.000(**)	-0.06	-0.067	-0.124	0.218
<i>I. denticulata</i>	-0.043	-0.038	0.128	-0.026	-0.038	1.000(**)	1	-0.06	-0.067	-0.124	0.218
<i>B. pilosa</i>	-0.139	-0.123	-0.003	-0.085	0.082	-0.06	-0.06	1	-0.083	-0.102	-0.106
<i>C. canadensis</i>	0.186	-0.139	-0.118	0.185	-0.139	-0.067	-0.067	-0.083	1	-0.048	-0.223
<i>A. sessilis</i>	-0.137	0.16	.340(*)	-0.06	0.174	-0.124	-0.124	-0.102	-0.048	1	0.115
<i>A. philoxeroides</i>	0.022	-0.085	0.077	-0.188	-0.135	0.218	0.218	-0.106	-0.223	0.115	1
<i>A. tricolor</i>	-0.076	-0.067	-0.046	-0.047	-0.067	.566(**)	.566(**)	-0.106	-0.119	-0.102	-0.027
<i>M. spirata</i>	-0.035	-0.015	-0.121	-0.102	-0.146	-0.071	-0.071	0.108	-0.147	0.078	0.165
<i>L. octovalvis</i>	.464(**)	.476(**)	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	0.023	0.236

<i>L. hyssopifolia</i>	-0.061	-0.054	0.02	-0.038	-0.054	.714(**)	.714(**)	-0.085	-0.096	0.032	0.219
<i>P. zeylanica</i>	-0.182	-0.161	0.075	-0.112	-0.161	-0.078	-0.078	-0.151	-0.07	0.202	0.136
<i>S. longa</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	-0.124	0.181
<i>K. brevifolia</i>	-0.157	-0.139	0.063	-0.096	-0.139	-0.067	-0.067	0.04	-0.026	0.116	-0.101
<i>C. papyrus</i>	-0.043	-0.038	0.147	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	0.248	-0.131
<i>M. aquaticum</i>	0.15	-0.154	0.027	0.127	-0.154	-0.075	-0.075	-0.127	0.126	0.061	-0.021
<i>P. lapathifolium</i>	-0.088	-0.078	-0.071	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	-0.123	0.016	0.081	-0.156
<i>P. barbarum</i>	-0.061	-0.054	0.053	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.085	0.188	-0.072	-0.052
<i>P. glabrum</i>	0.228	-0.081	0.02	0.036	-0.19	0.221	0.221	0.052	0.058	0.01	0.034
<i>P. aviculare</i>	0.039	-0.115	0.18	-0.08	-0.115	.294(*)	.294(*)	-0.055	-0.204	-0.081	-0.109
<i>D. chinensis</i>	-0.061	-0.054	0.021	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	0.134	-0.096	-0.027	-0.188
<i>S. photoinocarpum</i>	0.081	-0.098	0.046	-0.068	-0.098	-0.048	-0.048	0.177	0.127	-0.114	-0.126
<i>C. monnieri</i>	-0.088	-0.078	0.055	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	-0.123	0.077	0.149	0.199
<i>C. asiatica</i>	-0.061	-0.054	-0.004	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	0.18	-0.096	0.165	-0.188
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	-0.124	0.136
<i>R. rotundifolia</i>	-0.043	-0.038	0.137	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	0.253	-0.067	-0.124	-0.131
<i>C. hookeriana</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	0.221	-0.124	0.059
<i>L. anagallis</i>	-0.043	-0.038	0.093	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.306(*)	-0.067	0.147	-0.131
<i>M. pumilus</i>	-0.1	.443(**)	0.032	-0.061	0.168	-0.043	-0.043	-0.139	-0.019	0.001	-0.116
<i>S. dulcis</i>	-0.076	-0.067	0.028	.358(**)	-0.067	-0.033	-0.033	-0.106	0.061	0.053	-0.108
<i>O. corymbosa</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.319(*)	.294(*)	-0.124	-0.131
<i>C. serotinum</i>	.331(*)	-0.088	-0.021	.282(*)	-0.088	-0.043	-0.043	-0.139	0.023	0.047	0.018
<i>K. scoparia</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.293(*)	-0.067	0.051	-0.131
<i>M. verticillatum</i>	-0.088	-0.078	-0.096	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	0.038	-0.139	0.147	.268(*)
<i>L. chinensis</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	0.12	0.168
<i>P. asiatica</i>	.464(**)	.476(**)	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	0.023	0.236
<i>P. scandens</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.333(*)	-0.067	-0.124	0.009
<i>A. australis</i>	.430(**)	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	.270(*)	-0.124	0.009
<i>P. nil</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.333(*)	-0.067	-0.124	0.009
<i>M. vaginalis</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	-0.124	0.136
<i>P. oleracea</i>	0.233	-0.115	-0.04	0.214	-0.115	-0.056	-0.056	-0.181	0.146	-0.058	-0.036

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 6** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>A. tricolor</i>	<i>M. spirata</i>	<i>L. octovalvis</i>	<i>L. hyssopifolia</i>	<i>P. zeylanica</i>	<i>S. longa</i>	<i>K. brevifolia</i>	<i>C. papyrus</i>	<i>M. aquaticum</i>	<i>P. lapathifolium</i>	<i>P. barbarum</i>	<i>P. glabrum</i>
<i>E. crusgalli</i>	.339(*)	-0.192	-0.106	0.201	-0.258	-0.106	-0.128	-0.106	0.078	.268(*)	0.104	0.119
<i>P. repens</i>	-0.258	0.143	-0.146	0.061	.323(*)	0.186	0.068	0.027	0.138	0.06	0.095	0.03
<i>A. affinis</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>C. dactylon</i>	-0.151	.273(*)	-0.085	-0.122	.295(*)	-0.085	-0.129	-0.085	-0.093	-0.041	-0.122	-0.138
<i>E. indica</i>	-0.169	-0.217	-0.096	-0.137	0.036	-0.096	0.225	0.172	0.136	0.062	-0.004	0.061
<i>P. conjugatum</i>	-0.047	0.17	-0.026	-0.038	.392(**)	-0.026	-0.096	-0.026	-0.107	-0.054	-0.038	0.062
<i>C. minima</i>	0.131	-0.081	-0.052	0.2	-0.085	-0.052	-0.189	-0.052	-0.088	0.07	-0.074	0.096
<i>A. conyzoides</i>	0.078	0.058	-0.114	-0.011	-0.082	-0.114	0.225	-0.114	0.067	-0.004	0.236	-0.185
<i>G. affine</i>	0.235	0.015	-0.038	-0.054	-0.161	-0.038	0.24	-0.038	.413(**)	0.211	-0.054	.440(**)
<i>S. anthemifolia</i>	.269(*)	0.049	-0.033	-0.047	-0.138	-0.033	.284(*)	.566(**)	0.251	0.246	-0.047	0.035
<i>C. crepidioides</i>	-0.047	-0.102	-0.026	-0.038	-0.112	-0.026	.394(**)	-0.026	0.139	-0.054	-0.038	0.048

<i>E. sonchifolia</i>	-0.067	0.188	-0.038	-0.054	0.174	-0.038	0.049	-0.038	-0.154	0.172	-0.054	-0.03
<i>H. ciliolus</i>	-0.076	-0.035	.464(**)	-0.061	-0.182	-0.043	-0.157	-0.043	0.15	-0.088	-0.061	0.228
<i>W. chinensis</i>	-0.067	-0.015	.476(**)	-0.054	-0.161	-0.038	-0.139	-0.038	-0.154	-0.078	-0.054	-0.081
<i>E. prostrata</i>	-0.046	-0.121	-0.103	0.02	0.075	-0.103	0.063	0.147	0.027	-0.071	0.053	0.02
<i>D. nummularia</i>	-0.047	-0.102	-0.026	-0.038	-0.112	-0.026	-0.096	-0.026	0.127	-0.054	-0.038	0.036
<i>A. tataricus</i>	-0.067	-0.146	-0.038	-0.054	-0.161	-0.038	-0.139	-0.038	-0.154	-0.078	-0.054	-0.19
<i>E. catarium</i>	.566(**)	-0.071	-0.019	.714(**)	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.221
<i>I. denticulata</i>	.566(**)	-0.071	-0.019	.714(**)	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.221
<i>B. pilosa</i>	-0.106	0.108	-0.06	-0.085	-0.151	-0.06	0.04	-0.06	-0.127	-0.123	-0.085	0.052
<i>C. canadensis</i>	-0.119	-0.147	-0.067	-0.096	-0.07	-0.067	-0.026	-0.067	0.126	0.016	0.188	0.058
<i>A. sessilis</i>	-0.102	0.078	0.023	0.032	0.202	-0.124	0.116	0.248	0.061	0.081	-0.072	0.01
<i>A. philoxeroides</i>	-0.027	0.165	0.236	0.219	0.136	0.181	-0.101	-0.131	-0.021	-0.156	-0.052	0.034
<i>A. tricolor</i>	1	0.049	-0.033	.389(**)	-0.138	-0.033	0.086	-0.033	0.087	0.246	-0.047	0.219
<i>M. spirata</i>	0.049	1	0.19	-0.102	0.186	-0.071	-0.008	-0.071	-0.083	0.209	-0.102	-0.074
<i>L. octovalvis</i>	-0.033	0.19	1	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.123
<i>L. hyssopifolia</i>	.389(**)	-0.102	-0.026	1	-0.112	-0.026	-0.096	-0.026	-0.107	.319(*)	-0.038	.333(*)
<i>P. zeylanica</i>	-0.138	0.186	-0.078	-0.112	1	0.168	0.21	-0.078	0.102	0.02	-0.112	0.012
<i>S. longa</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	0.168	1	0.227	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>K. brevifolia</i>	0.086	-0.008	-0.067	-0.096	0.21	0.227	1	-0.067	.380(**)	0.253	-0.096	0.18
<i>C. papyrus</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	1	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>M. aquaticum</i>	0.087	-0.083	-0.075	-0.107	0.102	-0.075	.380(**)	-0.075	1	0.22	-0.107	.373(**)
<i>P. lapathifolium</i>	0.246	0.209	-0.038	.319(*)	0.02	-0.038	0.253	-0.038	0.22	1	-0.054	.518(**)
<i>P. barbarum</i>	-0.047	-0.102	-0.026	-0.038	-0.112	-0.026	-0.096	-0.026	-0.107	-0.054	1	-0.132
<i>P. glabrum</i>	0.219	-0.074	0.123	.333(*)	0.012	-0.093	0.18	-0.093	.373(**)	.518(**)	-0.132	1
<i>P. aviculare</i>	.337(*)	0.045	-0.056	0.174	-0.08	-0.056	-0.06	-0.056	0.072	.315(*)	-0.08	0.12
<i>D. chinensis</i>	.373(**)	0.123	-0.026	-0.038	-0.112	-0.026	.429(**)	-0.026	.435(**)	.347(**)	-0.038	.309(*)
<i>S. photinocarpum</i>	0.159	-0.053	-0.048	-0.068	0.028	-0.048	.274(*)	-0.048	0.242	0.134	-0.068	0.169
<i>C. monnieri</i>	-0.067	0.044	-0.038	.306(*)	0.009	-0.038	-0.139	-0.038	-0.154	0.191	.340(*)	0.102
<i>C. asiatica</i>	.358(**)	0.115	-0.026	-0.038	0.096	-0.026	.447(**)	-0.026	0.163	.332(*)	-0.038	0.113
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	.282(*)	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>R. rotundifolia</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	.307(*)	-0.019	.299(*)	-0.038	-0.026	0.175
<i>C. hookeriana</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	0.173	-0.038	-0.026	-0.093
<i>L. anagallis</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	0.207	-0.019	.331(*)	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>M. pumilus</i>	-0.076	0.003	-0.043	-0.061	-0.182	-0.043	-0.157	-0.043	-0.174	-0.088	-0.061	-0.215
<i>S. dulcis</i>	-0.058	0.094	-0.033	-0.047	0.072	-0.033	.288(*)	-0.033	-0.132	0.235	-0.047	0.209
<i>O. corymbosa</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.221
<i>C. serotinum</i>	-0.076	-0.165	-0.043	-0.061	0.222	-0.043	-0.157	-0.043	0.107	-0.088	-0.061	0.11
<i>K. scoparia</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>M. verticillatum</i>	-0.067	0.167	-0.038	-0.054	0.131	.466(**)	0.007	-0.038	-0.154	-0.078	-0.054	-0.069
<i>L. chinensis</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	.269(*)	-0.019	0.209	-0.019	0.207	-0.038	-0.026	-0.093
<i>P. asiatica</i>	-0.033	0.19	1.000(**)	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.123
<i>P. scandens</i>	-0.033	.285(*)	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>A. australis</i>	-0.033	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	.288(*)	-0.038	-0.026	0.2
<i>P. nil</i>	-0.033	.285(*)	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>M. vaginalis</i>	-0.033	.320(*)	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>P. oleracea</i>	-0.099	-0.099	-0.056	-0.08	-0.037	-0.056	-0.204	-0.056	0.03	0.055	-0.08	-0.043

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .



**Table 6** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>P.</i> <i>aviculare</i>	<i>D.</i> <i>chinensis</i>	<i>S.</i> <i>photeinocarpum</i>	<i>C.</i> <i>monnieri</i>	<i>C.</i> <i>asiatica</i>	<i>H.</i> <i>sibthorpioides</i>	<i>R.</i> <i>rotundifolia</i>	<i>C.</i> <i>hookeriana</i>	<i>L. anagallis</i>	<i>M. pumilus</i>	<i>S.</i> <i>dulcis</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.205	0.024	0.228	-0.012	0.018	-0.106	-0.106	0.15	-0.106	-0.128	0.058
<i>P. repens</i>	-0.106	-0.081	-.375(**)	0.079	-0.209	0.151	0.035	-0.013	-0.146	-.339(*)	-0.043
<i>A. affinis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. dactylon</i>	-0.109	-0.122	-0.219	-0.041	-0.122	0.15	-0.085	-0.085	-0.085	.313(*)	0.006
<i>E. indica</i>	0.077	0.072	.357(**)	-0.089	0.102	-0.096	0.202	0.192	0.232	-0.223	0.115
<i>P. conjugatum</i>	-0.08	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>C. minima</i>	.295(*)	-0.074	-0.133	-0.107	-0.074	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	0.062	-0.091
<i>A. conyzoides</i>	0.133	0.256	0.084	0.135	0.236	0.066	0.199	0.208	0.17	0.1	0.087
<i>G. affine</i>	0.097	.693(**)	.575(**)	-0.078	.319(*)	-0.038	.476(**)	-0.038	-0.038	-0.088	-0.067
<i>S. anthemifolia</i>	0.131	.373(**)	0.159	-0.067	.358(**)	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	-0.058
<i>C. crepidioides</i>	-0.08	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	.714(**)	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>E. sonchifolia</i>	-0.115	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.088	0.224
<i>H. ciliolus</i>	0.039	-0.061	0.081	-0.088	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.1	-0.076
<i>W. chinensis</i>	-0.115	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	.443(**)	-0.067
<i>E. prostrata</i>	0.18	0.021	0.046	0.055	-0.004	-0.103	0.137	-0.103	0.093	0.032	0.028
<i>D. nummularia</i>	-0.08	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	.358(**)
<i>A. tataricus</i>	-0.115	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.168	-0.067
<i>E. catarium</i>	.294(*)	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>I. denticulata</i>	.294(*)	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>B. pilosa</i>	-0.055	0.134	0.177	-0.123	0.18	-0.06	0.253	-0.06	.306(*)	-0.139	-0.106
<i>C. canadensis</i>	-0.204	-0.096	0.127	0.077	-0.096	-0.067	-0.067	0.221	-0.067	-0.019	0.061
<i>A. sessilis</i>	-0.081	-0.027	-0.114	0.149	0.165	-0.124	-0.124	-0.124	0.147	0.001	0.053
<i>A. philoxeroides</i>	-0.109	-0.188	-0.126	0.199	-0.188	0.136	-0.131	0.059	-0.131	-0.116	-0.108
<i>A. tricolor</i>	.337(*)	.373(**)	0.159	-0.067	.358(**)	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	-0.058
<i>M. spirata</i>	0.045	0.123	-0.053	0.044	0.115	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	0.003	0.094
<i>L. octovalvis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>L. hyssopifolia</i>	0.174	-0.038	-0.068	.306(*)	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>P. zeylanica</i>	-0.08	-0.112	0.028	0.009	0.096	-0.078	-0.078	-0.078	0.207	-0.182	0.072
<i>S. longa</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>K. brevifolia</i>	-0.06	.429(**)	.274(*)	-0.139	.447(**)	.282(*)	.307(*)	-0.067	.331(*)	-0.157	.288(*)
<i>C. papyrus</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. aquaticum</i>	0.072	.435(**)	0.242	-0.154	0.163	-0.075	.299(*)	0.173	-0.075	-0.174	-0.132
<i>P. lapathifolium</i>	.315(*)	.347(**)	0.134	0.191	.332(*)	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.088	0.235
<i>P. barbarum</i>	-0.08	-0.038	-0.068	.340(*)	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>P. glabrum</i>	0.12	.309(*)	0.169	0.102	0.113	-0.093	0.175	-0.093	-0.093	-0.215	0.209
<i>P. aviculare</i>	1	0.215	0.027	-0.115	0.204	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.13	-0.099
<i>D. chinensis</i>	0.215	1	0.243	-0.054	.481(**)	-0.026	.687(**)	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>S. photeinocarpum</i>	0.027	0.243	1	-0.098	.554(**)	-0.048	-0.048	-0.048	.396(**)	-0.11	-0.084
<i>C. monnieri</i>	-0.115	-0.054	-0.098	1	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.125	-0.067
<i>C. asiatica</i>	0.204	.481(**)	.554(**)	-0.054	1	-0.026	-0.026	-0.026	.714(**)	-0.061	-0.047
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>R. rotundifolia</i>	-0.056	.687(**)	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. hookeriana</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.043	-0.033

<i>L. anagallis</i>	-0.056	-0.026	.396(**)	-0.038	.714(**)	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.043	-0.033
<i>M. pumilus</i>	-0.13	-0.061	-0.11	0.125	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	1	-0.076
<i>S. dulcis</i>	-0.099	-0.047	-0.084	-0.067	-0.047	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	1
<i>O. corymbosa</i>	-0.056	-0.026	.412(**)	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. serotinum</i>	0.039	-0.061	-0.11	0.168	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.1	-0.076
<i>K. scoparia</i>	.308(*)	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. verticillatum</i>	-0.115	-0.054	-0.098	0.201	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.088	-0.067
<i>L. chinensis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. asiatica</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. scandens</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>A. australis</i>	-0.056	-0.026	.364(**)	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. nil</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. vaginalis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	.457(**)	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	.395(**)	-0.033
<i>P. oleracea</i>	0.13	-0.08	0.015	-0.115	-0.08	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.13	0.139

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 6** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>O. corymbosa</i>	<i>C. serotinum</i>	<i>K. scoparia</i>	<i>M. verticillatum</i>	<i>L. chinensis</i>	<i>P. asiatica</i>	<i>P. scandens</i>	<i>A. australis</i>	<i>P. nil</i>	<i>M. vaginalis</i>	<i>P. oleracea</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.252	0.07	-0.106	-0.219	-0.106	-0.106	-0.106	0.203	-0.106	-0.106	.374(**)
<i>P. repens</i>	-0.146	0.212	-0.146	.266(*)	0.23	-0.146	0.102	-0.146	0.102	-0.146	-0.116
<i>A. affinis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. dactylon</i>	-0.085	0.09	-0.085	-0.176	-0.085	-0.085	0.246	-0.085	0.246	0.192	-0.017
<i>E. indica</i>	0.243	0.22	-0.096	-0.089	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	0.013
<i>P. conjugatum</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>C. minima</i>	-0.052	0.082	-0.052	0.122	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	.292(*)
<i>A. conyzoides</i>	-0.114	0.046	0.218	0.117	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	0.189	-0.026
<i>G. affine</i>	.514(**)	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	.457(**)	-0.038	-0.038	0.075
<i>S. anthemifolia</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
<i>C. crepidioides</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>E. sonchifolia</i>	-0.038	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.079
<i>H. ciliatus</i>	-0.043	.331(*)	-0.043	-0.088	-0.043	.464(**)	-0.043	.430(**)	-0.043	-0.043	0.233
<i>W. chinensis</i>	-0.038	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	.476(**)	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.115
<i>E. prostrata</i>	-0.103	-0.021	-0.103	-0.096	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.04
<i>D. nummularia</i>	-0.026	.282(*)	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	0.214
<i>A. tataricus</i>	-0.038	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.115
<i>E. catarium</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>I. denticulata</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>B. pilosa</i>	.319(*)	-0.139	.293(*)	0.038	-0.06	-0.06	.333(*)	-0.06	.333(*)	-0.06	-0.181
<i>C. canadensis</i>	.294(*)	0.023	-0.067	-0.139	-0.067	-0.067	-0.067	.270(*)	-0.067	-0.067	0.146
<i>A. sessilis</i>	-0.124	0.047	0.051	0.147	0.12	0.023	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.058
<i>A. philoxeroides</i>	-0.131	0.018	-0.131	.268(*)	0.168	0.236	0.009	0.009	0.009	0.136	-0.036
<i>A. tricolor</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
<i>M. spirata</i>	-0.071	-0.165	-0.071	0.167	-0.071	0.19	.285(*)	-0.071	.285(*)	.320(*)	-0.099
<i>L. octovalvis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>P. zeylanica</i>	-0.078	0.222	-0.078	0.131	.269(*)	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.037
<i>S. longa</i>	-0.019	-0.043	-0.019	.466(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056

<i>K. brevifolia</i>	-0.067	-0.157	-0.067	0.007	0.209	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.204
<i>C. papyrus</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. aquaticum</i>	-0.075	0.107	-0.075	-0.154	0.207	-0.075	-0.075	.288(*)	-0.075	-0.075	0.03
<i>P. lapathifolium</i>	-0.038	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.055
<i>P. barbarum</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>P. glabrum</i>	0.221	0.11	-0.093	-0.069	-0.093	0.123	-0.093	0.2	-0.093	-0.093	-0.043
<i>P. aviculare</i>	-0.056	0.039	.308(*)	-0.115	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	0.13
<i>D. chinensis</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>S. photeinocarpum</i>	.412(**)	-0.11	-0.048	-0.098	-0.048	-0.048	-0.048	.364(**)	-0.048	-0.048	0.015
<i>C. monnieri</i>	-0.038	0.168	-0.038	0.201	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	.457(**)	-0.115
<i>C. asiatica</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>R. rotundifolia</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. hookeriana</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>L. anagallis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. pumilus</i>	-0.043	-0.1	-0.043	-0.088	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	.395(**)	-0.13
<i>S. dulcis</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	0.139
<i>O. corymbosa</i>	1	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. serotinum</i>	-0.043	1	-0.043	0.168	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	0.232
<i>K. scoparia</i>	-0.019	-0.043	1	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. verticillatum</i>	-0.038	0.168	-0.038	1	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.115
<i>L. chinensis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>P. asiatica</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>P. scandens</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	1	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.056
<i>A. australis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.019	.336(*)
<i>P. nil</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	1.000(**)	-0.019	1	-0.019	-0.056
<i>M. vaginalis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.056
<i>P. oleracea</i>	-0.056	0.232	-0.056	-0.115	-0.056	-0.056	-0.056	.336(*)	-0.056	-0.056	1

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

At the 99 % confidence level, *C. dactylon* -*E. crusgalli*, *P. repens* -*S. photeinocarpum* are considered as the species pairs with negative associations. The species pairs with positive associations are as follows:

*C. canadensis* -*E. crusgalli*  
*P. oleracea* -*E. crusgalli*  
*A. affonis* -*A. tataricus*  
*A. affonis* -*B. pilosa*  
*C. dactylon* -*E. sonchifolia*  
*P. conjugatum* -*P. zeylanica*  
*E. indica* -*S. photeinocarpum*  
*L. octovalvis* -*H. ciliolus*  
*L. octovalvis* -*W. chinensis*  
*A. tataricus* -*W. chinensis*  
*I. denticulata* -*E. catarium*  
*L. hyssopifolia* -*E. catarium*

*G. affine* -*P. glabrum*  
*G. affine* -*D. chinensis*  
*G. affine* -*S. photeinocarpum*  
*G. affine* -*R. rotundifolia*  
*G. affine* -*O. corymbosa*  
*G. affine* -*A. australis*  
*S. anthemifolia* -*D. chinensis*  
*S. anthemifolia* -*C. asiatica*  
*C. crepidioides* -*K. brevifolia*  
*C. crepidioides* -*H. sibthorpioides*  
*H. ciliosus* -*P. asiatica*  
*H. ciliosus* -*A. australis*  
*P. asiatica* -*W. chinensis*  
*D. nummularia* -*S. dulcis*  
*L. hyssopifolia* -*I. denticulata*  
*P. asiatica* -*L. octovalvis*  
*M. verticillatum* -*S. longa*  
*K. brevifolia* -*M. aquaticum*  
*D. chinensis* -*K. brevifolia*  
*C. asiatica* -*K. brevifolia*  
*P. glabrum* -*M. aquaticum*  
*D. chinensis* -*M. aquaticum*  
*P. glabrum* -*P. lapathifolium*  
*D. chinensis* -*P. lapathifolium*  
*D. chinensis* -*C. asiatica*  
*D. chinensis* -*R. rotundifolia*  
*S. photeinocarpum* -*C. asiatica*  
*S. photeinocarpum* -*L. anagallis*  
*S. photeinocarpum* -*O. corymbosa*  
*S. photeinocarpum* -*A. australis*  
*C. monnieri* -*M. vaginalis*  
*L. anagallis* -*C. asiatica*  
*M. vaginalis* -*M. pumilus*  
*P. scandens* -*P. nil*

### 3.2.2.2 Results from weed individuals data

Inter-family Spearman rank correlation coefficients, calculated from weed individuals data, are shown in Table 7.

**Table 7** Inter-family Spearman rank correlation coefficients based on weed individuals data.

	Gramineae	Asteraceae	Amaranthaceae	Commelinaceae	Onagraceae	Urticaceae	Menispermaceae	Cyperaceae	Caryophyllaceae
Gramineae	1	-.502(**)	-0.226	0.06	-0.175	.377(**)	0.163	-0.259	-0.065
Asteraceae	-.502(**)	1	-0.066	-0.076	-0.024	-.374(**)	-0.202	-0.174	-0.114
Amaranthaceae	-0.226	-0.066	1	0.121	.287(*)	0.17	0.121	0.071	-0.105
Comelinaceae	0.06	-0.076	0.121	1	0.022	0.181	-0.071	-0.04	-0.072

Onagraceae	-0.175	-0.024	.287(*)	0.022	1	-0.138	-0.033	-0.126	-0.132
Urticaceae	.377(**)	-.374(**)	0.17	0.181	-0.138	1	0.19	0.149	0.116
Menispermaceae	0.163	-0.202	0.121	-0.071	-0.033	0.19	1	.273(*)	-0.075
Cyperaceae	-0.259	-0.174	0.071	-0.04	-0.126	0.149	.273(*)	1	.335(*)
Caryophyllaceae	-0.065	-0.114	-0.105	-0.072	-0.132	0.116	-0.075	.335(*)	1
Polygonaceae	-0.131	0.019	-0.081	-0.093	0.234	-0.036	-0.117	0.019	0.21
Acanthaceae	-0.222	0.075	-0.153	0.131	-0.047	-0.112	-0.026	.432(**)	.435(**)
Solanaceae	-0.076	-0.118	-0.129	-0.046	-0.084	0.007	-0.048	0.246	0.251
Umbelliferae	-0.106	-0.08	0.036	0.084	0.131	-0.004	-0.052	0.216	-0.054
Lythraceae	-0.099	0.145	-0.184	-0.102	-0.047	-0.112	-0.026	0.157	.351(**)
Scrophulariaceae	-0.249	0.111	-0.066	-0.009	-0.106	-0.054	-0.06	0.158	-0.242
Oxalidaceae	-0.017	-0.069	-0.173	-0.071	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Chenopodiaceae	0.097	0.037	-0.099	-0.183	-0.084	0.158	-0.048	-0.183	0.083
Haloragaceae	0.122	-0.05	0.183	0.169	-0.067	0.136	.466(**)	0.024	-0.154
Campanulaceae	0.103	-0.202	0.104	-0.071	-0.033	.269(*)	-0.019	0.202	0.207
Plantaginaceae	-0.223	0.043	0.234	0.19	.545(**)	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Rubiaceae	0.111	0.03	-0.1	.285(*)	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Euphorbiaceae	0.077	-0.099	-0.082	-0.071	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	.288(*)
Convolvulaceae	0.111	0.03	-0.1	.285(*)	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Pontederiaceae	0.051	-0.112	0.009	.320(*)	-0.033	-0.078	-0.019	-0.071	-0.075
Portulacaceae	0.08	-0.061	-0.075	-0.1	-0.099	-0.038	-0.056	-0.215	0.029

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 7** Inter-family Spearman rank correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	Polygonaceae	Acanthaceae	Solanaceae	Umbelliferae	Lythraceae	Scrophulariaceae	Oxalidaceae	Chenopodiaceae
Gramineae	-0.131	-0.222	-0.076	-0.106	-0.099	-0.249	-0.017	0.097
Asteraceae	0.019	0.075	-0.118	-0.08	0.145	0.111	-0.069	0.037
Amaranthaceae	-0.081	-0.153	-0.129	0.036	-0.184	-0.066	-0.173	-0.099
Commelinaceae	-0.093	0.131	-0.046	0.084	-0.102	-0.009	-0.071	-0.183
Onagraceae	0.234	-0.047	-0.084	0.131	-0.047	-0.106	-0.033	-0.084
Urticaceae	-0.036	-0.112	0.007	-0.004	-0.112	-0.054	-0.078	0.158
Menispermaceae	-0.117	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Cyperaceae	0.019	.432(**)	0.246	0.216	0.157	0.158	-0.071	-0.183
Caryophyllaceae	0.21	.435(**)	0.251	-0.054	.351(**)	-0.242	-0.075	0.083
Polygonaceae	1	0.249	0.121	0.12	0.006	-0.19	0.216	0.203
Acanthaceae	0.249	1	0.249	0.233	.481(**)	-0.085	-0.026	-0.068
Solanaceae	0.121	0.249	1	0.203	-0.068	0.02	.420(**)	-0.122
Umbelliferae	0.12	0.233	0.203	1	-0.074	0.1	-0.052	0.038
Lythraceae	0.006	.481(**)	-0.068	-0.074	1	-0.085	-0.026	-0.068
Scrophulariaceae	-0.19	-0.085	0.02	0.1	-0.085	1	-0.06	-0.154
Oxalidaceae	0.216	-0.026	.420(**)	-0.052	-0.026	-0.06	1	-0.048
Chenopodiaceae	0.203	-0.068	-0.122	0.038	-0.068	-0.154	-0.048	1
Haloragaceae	-0.14	-0.054	-0.098	0.107	-0.054	-0.123	-0.038	0.126
Campanulaceae	-0.117	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Plantaginaceae	0.042	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Rubiaceae	-0.117	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Euphorbiaceae	0.15	-0.026	.420(**)	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048
Convolvulaceae	-0.117	-0.026	-0.048	-0.052	-0.026	-0.06	-0.019	-0.048

Pontederiaceae	-0.117	-0.026	-0.048	.340(*)	-0.026	0.259	-0.019	-0.048
Portulacaceae	-0.004	-0.08	0.036	-0.156	-0.08	-0.031	-0.056	0.187

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 7** Inter-family Spearman rank correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	Haloragaceae	Campanulaceae	Plantaginaceae	Rubiaceae	Euphorbiaceae	Convolvulaceae	Pontederiaceae	Portulacaceae
Gramineae	0.122	0.103	-0.223	0.111	0.077	0.111	0.051	0.08
Asteraceae	-0.05	-0.202	0.043	0.03	-0.099	0.03	-0.112	-0.061
Amaranthaceae	0.183	0.104	0.234	-0.1	-0.082	-0.1	0.009	-0.075
Commelinaceae	0.169	-0.071	0.19	.285(*)	-0.071	.285(*)	.320(*)	-0.1
Onagraceae	-0.067	-0.033	.545(**)	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
Urticaceae	0.136	.269(*)	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.038
Menispermaceae	.466(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Cyperaceae	0.024	0.202	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.215
Caryophyllaceae	-0.154	0.207	-0.075	-0.075	.288(*)	-0.075	-0.075	0.029
Polygonaceae	-0.14	-0.117	0.042	-0.117	0.15	-0.117	-0.117	-0.004
Acanthaceae	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
Solanaceae	-0.098	-0.048	-0.048	-0.048	.420(**)	-0.048	-0.048	0.036
Umbelliferae	0.107	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	.340(*)	-0.156
Lythraceae	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
Scrophulariaceae	-0.123	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	0.259	-0.031
Oxalidaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Chenopodiaceae	0.126	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	-0.048	0.187
Haloragaceae	1	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.115
Campanulaceae	-0.038	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Plantaginaceae	-0.038	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
Rubiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	1	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.056
Euphorbiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.019	.336(*)
Convolvulaceae	-0.038	-0.019	-0.019	1.000(**)	-0.019	1	-0.019	-0.056
Pontederiaceae	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.056
Portulacaceae	-0.115	-0.056	-0.056	-0.056	.336(*)	-0.056	-0.056	1

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

Table 7 shows that at the 99 % confidence level, the family pairs Asteraceae-Gramineae, and Asteraceae -Urticaceae are negatively associated respectively. The family pairs with positive associations are:

Gramineae -Urticaceae

Plantaginaceae -Onagraceae

Menispermaceae -Haloragaceae

Acanthaceae -Cyperaceae

Acanthaceae -Caryophyllaceae

Lythraceae -Caryophyllaceae

Lythraceae -Acanthaceae

Oxalidaceae -Solanaceae

Euphorbiaceae -Solanaceae

Convolvulaceae -Rubiaceae

Interspecific Spearman rank correlation coefficients, calculated from weed individuals' data, are shown in Table 8.

**Table 8** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed individuals data.

	<i>E. crusgalli</i>	<i>P. repens</i>	<i>A. affonnis</i>	<i>C. dactylon</i>	<i>E. indica</i>	<i>P. conjugatum</i>	<i>C. minima</i>	<i>A. conyzoides</i>	<i>G. affine</i>	<i>S. anthemifolia</i>	<i>C. crepidioides</i>	<i>E. sonchifolia</i>
<i>E. crusgalli</i>	1	-0.019	-0.106	-.370(**)	0.222	-0.152	.274(*)	-0.021	0.222	-0.081	-0.152	-0.11
<i>P. repens</i>	-0.019	1	-0.146	-0.022	0.007	0.214	-0.016	-0.013	-0.222	-0.089	0.078	-0.013
<i>A. affonnis</i>	-0.106	-0.146	1	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>C. dactylon</i>	-.370(**)	-0.022	-0.085	1	-0.19	-0.122	-0.239	-0.022	-0.176	-0.151	0.064	.378(**)
<i>E. indica</i>	0.222	0.007	-0.096	-0.19	1	-0.137	-0.005	0.241	0.118	0.133	-0.137	0.031
<i>P. conjugatum</i>	-0.152	0.214	-0.026	-0.122	-0.137	1	0.211	-0.162	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>C. minima</i>	.274(*)	-0.016	-0.052	-0.239	-0.005	0.211	1	-0.034	-0.107	-0.091	-0.074	-0.107
<i>A. conyzoides</i>	-0.021	-0.013	-0.114	-0.022	0.241	-0.162	-0.034	1	0.078	0.167	-0.028	0.123
<i>G. affine</i>	0.222	-0.222	-0.038	-0.176	0.118	-0.054	-0.107	0.078	1	0.235	-0.054	-0.078
<i>S. anthemifolia</i>	-0.081	-0.089	-0.033	-0.151	0.133	-0.047	-0.091	0.167	0.235	1	-0.047	-0.067
<i>C. crepidioides</i>	-0.152	0.078	-0.026	0.064	-0.137	-0.038	-0.074	-0.028	-0.054	-0.047	1	-0.054
<i>E. sonchifolia</i>	-0.11	-0.013	-0.038	.378(**)	0.031	-0.054	-0.107	0.123	-0.078	-0.067	-0.054	1
<i>H. ciliolus</i>	0.159	-0.082	-0.043	-0.048	-0.074	-0.061	0.078	-0.149	0.141	-0.076	-0.061	-0.088
<i>W. chinensis</i>	-0.219	-0.234	-0.038	0.189	-0.197	-0.054	-0.107	-0.11	-0.078	-0.067	-0.054	0.19
<i>E. prostrata</i>	-0.163	-.299(*)	0.167	-0.057	0.173	0.02	0.154	0.004	-0.076	-0.023	-0.003	0.065
<i>D. nummularia</i>	0.159	0.146	-0.026	-0.122	-0.137	-0.038	-0.074	0.073	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>A. tataricus</i>	-0.056	-0.234	.476(**)	0.061	-0.052	-0.054	-0.107	-0.11	-0.078	-0.067	-0.054	0.19
<i>E. catarium</i>	0.136	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	.326(*)	0.09	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>I. denticulata</i>	0.136	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	.326(*)	0.09	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>B. pilosa</i>	-0.233	-0.091	.359(**)	-0.071	0.088	-0.085	-0.168	0.13	0.233	-0.106	-0.085	0.065
<i>C. canadensis</i>	.351(**)	-0.062	-0.067	-0.008	-0.029	-0.096	-0.072	0.109	0.217	0.075	-0.096	0.197
<i>A. sessilis</i>	-0.258	-0.08	0.101	0.018	-0.197	-0.177	0.016	-0.137	-0.154	0.23	0.064	0.115
<i>A. philoxeroides</i>	-0.242	0.094	0.154	-0.052	-0.232	0.07	0.249	-0.12	-0.195	-0.232	0.088	-0.048
<i>A. tricolor</i>	.286(*)	-0.258	-0.033	-0.151	-0.169	-0.047	0.131	0.102	0.235	.269(*)	-0.047	-0.067
<i>M. spirata</i>	-0.227	0.097	-0.071	0.263	-0.235	0.174	-0.08	0.067	0.021	0.056	-0.102	0.162
<i>L. octovalvis</i>	-0.106	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>L. hyssopifolia</i>	0.2	0.012	-0.026	-0.122	-0.137	-0.038	0.2	-0.014	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>P. zeylanica</i>	-.275(*)	.308(*)	-0.078	.322(*)	0.001	.392(**)	-0.09	-0.122	-0.161	-0.138	-0.112	0.161
<i>S. longa</i>	-0.106	0.217	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>K. brevifolia</i>	-0.156	-0.011	-0.067	-0.134	0.198	-0.096	-0.189	0.19	0.253	.298(*)	.359(**)	0.064
<i>C. papyrus</i>	-0.106	0.018	-0.019	-0.085	0.182	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	.566(**)	-0.026	-0.038
<i>M. aquaticum</i>	0.08	0.072	-0.075	-0.095	0.154	-0.107	-0.084	0.094	.413(**)	.276(*)	0.107	-0.154
<i>P. lapathifolium</i>	0.258	0.056	-0.038	-0.046	0.061	-0.054	0.077	0.031	0.211	0.246	-0.054	0.181
<i>P. barbarum</i>	0.09	0.149	-0.026	-0.122	-0.006	-0.038	-0.074	0.223	-0.054	-0.047	-0.038	-0.054
<i>P. glabrum</i>	0.113	0.01	-0.093	-0.125	0.064	0.044	0.081	-0.171	.458(**)	0.006	0.044	-0.013
<i>P. aviculare</i>	0.178	-0.117	-0.056	-0.099	0.09	-0.08	.290(*)	0.122	0.086	0.119	-0.08	-0.115
<i>D. chinensis</i>	-0.015	-0.1	-0.026	-0.122	0.068	-0.038	-0.074	.271(*)	.693(**)	.373(**)	-0.038	-0.054
<i>S. photinocarpum</i>	0.229	-.375(**)	-0.048	-0.219	.320(*)	-0.068	-0.133	0.057	.611(**)	0.163	-0.068	-0.098
<i>C. monnieri</i>	-0.002	0.054	-0.038	-0.03	-0.092	-0.054	-0.107	0.176	-0.078	-0.067	-0.054	-0.078
<i>C. asiatica</i>	-0.015	-0.209	-0.026	-0.122	0.093	-0.038	-0.074	0.214	.333(*)	.373(**)	-0.038	-0.054
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.106	0.151	-0.019	0.171	-0.096	-0.026	-0.052	0.071	-0.038	-0.033	.714(**)	-0.038

<i>R. rotundifolia</i>	-0.106	0.009	-0.019	-0.085	0.197	-0.026	-0.052	0.17	.476(**)	-0.033	-0.026	-0.038
<i>C. hookeriana</i>	0.165	0.053	-0.019	-0.085	0.197	-0.026	-0.052	0.246	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>L. anagallis</i>	-0.106	-0.146	-0.019	-0.085	0.232	-0.026	-0.052	0.09	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. pumilus</i>	-0.121	-.339(*)	-0.043	.295(*)	-0.223	-0.061	0.068	0.1	-0.088	-0.076	-0.061	-0.088
<i>S. dulcis</i>	0.064	0.003	-0.033	0.001	0.102	-0.047	-0.091	0.102	-0.067	-0.058	-0.047	0.235
<i>O. corymbosa</i>	0.203	-0.146	-0.019	-0.085	0.212	-0.026	-0.052	-0.114	.514(**)	-0.033	-0.026	-0.038
<i>C. serotinum</i>	0.087	.298(*)	-0.043	0.114	0.233	-0.061	0.078	0.04	-0.088	-0.076	-0.061	-0.088
<i>K. scoparia</i>	-0.106	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	0.222	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. verticillatum</i>	-0.219	.307(*)	-0.038	-0.176	-0.092	-0.054	0.13	0.157	-0.078	-0.067	-0.054	-0.078
<i>L. chinensis</i>	-0.106	0.177	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. asiatica</i>	-0.106	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. scandens</i>	-0.106	0.035	-0.019	0.235	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>A. australis</i>	0.252	-0.146	-0.019	-0.085	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	.457(**)	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. nil</i>	-0.106	0.035	-0.019	0.235	-0.096	-0.026	-0.052	-0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>M. vaginalis</i>	-0.106	-0.146	-0.019	0.203	-0.096	-0.026	-0.052	0.114	-0.038	-0.033	-0.026	-0.038
<i>P. oleracea</i>	.419(**)	-0.035	-0.056	-0.007	0.031	-0.08	.299(*)	-0.043	0.075	-0.099	-0.08	0.058

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 8** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	<i>H. ciliatus</i>	<i>W. chinensis</i>	<i>E. prostrata</i>	<i>D. nummularia</i>	<i>A. tataricus</i>	<i>E. catarium</i>	<i>I. denticulata</i>	<i>B. pilosa</i>	<i>C. canadensis</i>	<i>A. sessilis</i>	<i>A. philoxeroides</i>	<i>A. tricolor</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.159	-0.219	-0.163	0.159	-0.056	0.136	0.136	-0.233	.351(**)	-0.258	-0.242	.286(*)
<i>P. repens</i>	-0.082	-0.234	-.299(*)	0.146	-0.234	-0.146	-0.146	-0.091	-0.062	-0.08	0.094	-0.258
<i>A. affinis</i>	-0.043	-0.038	0.167	-0.026	.476(**)	-0.019	-0.019	.359(**)	-0.067	0.101	0.154	-0.033
<i>C. dactylon</i>	-0.048	0.189	-0.057	-0.122	0.061	-0.085	-0.085	-0.071	-0.008	0.018	-0.052	-0.151
<i>E. indica</i>	-0.074	-0.197	0.173	-0.137	-0.052	-0.096	-0.096	0.088	-0.029	-0.197	-0.232	-0.169
<i>P. conjugatum</i>	-0.061	-0.054	0.02	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.085	-0.096	-0.177	0.07	-0.047
<i>C. minima</i>	0.078	-0.107	0.154	-0.074	-0.107	.326(*)	.326(*)	-0.168	-0.072	0.016	0.249	0.131
<i>A. conyzoides</i>	-0.149	-0.11	0.004	0.073	-0.11	0.09	0.09	0.13	0.109	-0.137	-0.12	0.102
<i>G. affine</i>	0.141	-0.078	-0.076	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	0.233	0.217	-0.154	-0.195	0.235
<i>S. anthemifolia</i>	-0.076	-0.067	-0.023	-0.047	-0.067	-0.033	-0.033	-0.106	0.075	0.23	-0.232	.269(*)
<i>C. crepidioides</i>	-0.061	-0.054	-0.003	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.085	-0.096	0.064	0.088	-0.047
<i>E. sonchifolia</i>	-0.088	0.19	0.065	-0.054	0.19	-0.038	-0.038	0.065	0.197	0.115	-0.048	-0.067
<i>H. ciliatus</i>	1	0.168	-0.239	.295(*)	-0.088	-0.043	-0.043	-0.139	0.192	-0.131	0.039	-0.076
<i>W. chinensis</i>	0.168	1	-0.091	-0.054	.441(**)	-0.038	-0.038	-0.123	-0.139	0.131	-0.08	-0.067
<i>E. prostrata</i>	-0.239	-0.091	1	-0.147	0.045	0.216	0.216	0.042	-0.071	.313(*)	0.119	0.006
<i>D. nummularia</i>	.295(*)	-0.054	-0.147	1	-0.054	-0.026	-0.026	-0.085	0.18	-0.054	-0.188	-0.047
<i>A. tataricus</i>	-0.088	.441(**)	0.045	-0.054	1	-0.038	-0.038	0.088	-0.139	0.168	-0.126	-0.067
<i>E. catarium</i>	-0.043	-0.038	0.216	-0.026	-0.038	1	1.000(**)	-0.06	-0.067	-0.124	0.218	.566(**)
<i>I. denticulata</i>	-0.043	-0.038	0.216	-0.026	-0.038	1.000(**)	1	-0.06	-0.067	-0.124	0.218	.566(**)
<i>B. pilosa</i>	-0.139	-0.123	0.042	-0.085	0.088	-0.06	-0.06	1	-0.097	-0.118	-0.047	-0.106
<i>C. canadensis</i>	0.192	-0.139	-0.071	0.18	-0.139	-0.067	-0.067	-0.097	1	-0.023	-0.179	-0.119
<i>A. sessilis</i>	-0.131	0.131	.313(*)	-0.054	0.168	-0.124	-0.124	-0.118	-0.023	1	0.14	-0.11
<i>A. philoxeroides</i>	0.039	-0.08	0.119	-0.188	-0.126	0.218	0.218	-0.047	-0.179	0.14	1	-0.027
<i>A. tricolor</i>	-0.076	-0.067	0.006	-0.047	-0.067	.566(**)	.566(**)	-0.106	-0.119	-0.11	-0.027	1
<i>M. spirata</i>	-0.035	-0.015	-0.095	-0.102	-0.146	-0.071	-0.071	0.137	-0.177	0.078	0.188	0.056
<i>L. octovalvis</i>	.464(**)	.476(**)	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	0.028	0.245	-0.033
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.061	-0.054	0.085	-0.038	-0.054	.714(**)	.714(**)	-0.085	-0.096	0.026	0.196	.389(**)



<i>P. zeylanica</i>	-0.182	-0.161	0.113	-0.112	-0.161	-0.078	-0.078	-0.173	-0.078	0.175	0.137	-0.138
<i>S. longa</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	-0.124	0.181	-0.033
<i>K. brevifolia</i>	-0.157	-0.139	0.02	-0.096	-0.139	-0.067	-0.067	0.013	-0.041	0.132	-0.125	0.107
<i>C. papyrus</i>	-0.043	-0.038	0.167	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	0.23	-0.132	-0.033
<i>M. aquaticum</i>	0.15	-0.154	-0.002	0.127	-0.154	-0.075	-0.075	-0.124	0.155	0.049	-0.055	0.08
<i>P. lapathifolium</i>	-0.088	-0.078	-0.061	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	-0.123	-0.002	0.068	-0.173	0.246
<i>P. barbarum</i>	-0.061	-0.054	0.092	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	-0.085	0.162	-0.077	-0.033	-0.047
<i>P. glabrum</i>	0.239	-0.086	0.033	0.036	-0.19	0.216	0.216	0.06	0.076	-0.005	-0.008	0.187
<i>P. aviculare</i>	0.039	-0.115	0.218	-0.08	-0.115	.287(*)	.287(*)	-0.057	-0.204	-0.102	-0.105	.321(*)
<i>D. chinensis</i>	-0.061	-0.054	0.042	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	0.134	-0.096	-0.037	-0.188	.373(**)
<i>S. photeinocarpum</i>	0.107	-0.098	-0.036	-0.068	-0.098	-0.048	-0.048	0.154	0.145	-0.136	-0.125	0.163
<i>C. monnieri</i>	-0.088	-0.078	0.087	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	-0.123	0.054	0.122	0.17	-0.067
<i>C. asiatica</i>	-0.061	-0.054	-0.003	-0.038	-0.054	-0.026	-0.026	0.143	-0.096	0.128	-0.188	.373(**)
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	-0.124	0.1	-0.033
<i>R. rotundifolia</i>	-0.043	-0.038	0.167	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	0.253	-0.067	-0.124	-0.132	-0.033
<i>C. hookeriana</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	0.252	-0.124	0.023	-0.033
<i>L. anagallis</i>	-0.043	-0.038	0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.266(*)	-0.067	0.11	-0.132	-0.033
<i>M. pumilus</i>	-0.1	.434(**)	-0.04	-0.061	0.159	-0.043	-0.043	-0.139	-0.025	0	-0.12	-0.076
<i>S. dulcis</i>	-0.076	-0.067	0.025	.373(**)	-0.067	-0.033	-0.033	-0.106	0.041	0.086	-0.138	-0.058
<i>O. corymbosa</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.306(*)	.270(*)	-0.124	-0.132	-0.033
<i>C. serotinum</i>	.332(*)	-0.088	-0.005	.295(*)	-0.088	-0.043	-0.043	-0.139	0.026	0.021	-0.008	-0.076
<i>K. scoparia</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.286(*)	-0.067	0.046	-0.132	-0.033
<i>M. verticillatum</i>	-0.088	-0.078	-0.091	-0.054	-0.078	-0.038	-0.038	0.048	-0.139	0.125	0.262	-0.067
<i>L. chinensis</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	0.124	0.145	-0.033
<i>P. asiatica</i>	.464(**)	.476(**)	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	0.028	0.245	-0.033
<i>P. scandens</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.339(*)	-0.067	-0.124	-0.009	-0.033
<i>A. australis</i>	.430(**)	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	.288(*)	-0.124	0.023	-0.033
<i>P. nil</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	.339(*)	-0.067	-0.124	-0.009	-0.033
<i>M. vaginalis</i>	-0.043	-0.038	-0.103	-0.026	-0.038	-0.019	-0.019	-0.06	-0.067	-0.124	0.122	-0.033
<i>P. oleracea</i>	0.23	-0.115	0.002	0.224	-0.115	-0.056	-0.056	-0.181	0.168	-0.007	0.016	-0.099

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 8** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	<i>M. spirata</i>	<i>L. octovalvis</i>	<i>L. hyssopifolia</i>	<i>P. zeylanica</i>	<i>S. longa</i>	<i>K. brevifolia</i>	<i>C. papyrus</i>	<i>M. aquaticum</i>	<i>P. lapathifolium</i>	<i>P. barbarum</i>	<i>P. glabrum</i>
<i>E. crusgalli</i>	-0.227	-0.106	0.2	-.275(*)	-0.106	-0.156	-0.106	0.08	0.258	0.09	0.113
<i>P. repens</i>	0.097	-0.146	0.012	.308(*)	0.217	-0.011	0.018	0.072	0.056	0.149	0.01
<i>A. affinis</i>	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>C. dactylon</i>	0.263	-0.085	-0.122	.322(*)	-0.085	-0.134	-0.085	-0.095	-0.046	-0.122	-0.125
<i>E. indica</i>	-0.235	-0.096	-0.137	0.001	-0.096	0.198	0.182	0.154	0.061	-0.006	0.064
<i>P. conjugatum</i>	0.174	-0.026	-0.038	.392(**)	-0.026	-0.096	-0.026	-0.107	-0.054	-0.038	0.044
<i>C. minima</i>	-0.08	-0.052	0.2	-0.09	-0.052	-0.189	-0.052	-0.084	0.077	-0.074	0.081
<i>A. conyzoides</i>	0.067	-0.114	-0.014	-0.122	-0.114	0.19	-0.114	0.094	0.031	0.223	-0.171
<i>G. affine</i>	0.021	-0.038	-0.054	-0.161	-0.038	0.253	-0.038	.413(**)	0.211	-0.054	.458(**)
<i>S. anthemifolia</i>	0.056	-0.033	-0.047	-0.138	-0.033	.298(*)	.566(**)	.276(*)	0.246	-0.047	0.006
<i>C. crepidioides</i>	-0.102	-0.026	-0.038	-0.112	-0.026	.359(**)	-0.026	0.107	-0.054	-0.038	0.044
<i>E. sonchifolia</i>	0.162	-0.038	-0.054	0.161	-0.038	0.064	-0.038	-0.154	0.181	-0.054	-0.013

<i>H. ciliolus</i>	-0.035	.464(**)	-0.061	-0.182	-0.043	-0.157	-0.043	0.15	-0.088	-0.061	0.239
<i>W. chinensis</i>	-0.015	.476(**)	-0.054	-0.161	-0.038	-0.139	-0.038	-0.154	-0.078	-0.054	-0.086
<i>E. prostrata</i>	-0.095	-0.103	0.085	0.113	-0.103	0.02	0.167	-0.002	-0.061	0.092	0.033
<i>D. nummularia</i>	-0.102	-0.026	-0.038	-0.112	-0.026	-0.096	-0.026	0.127	-0.054	-0.038	0.036
<i>A. tataricus</i>	-0.146	-0.038	-0.054	-0.161	-0.038	-0.139	-0.038	-0.154	-0.078	-0.054	-0.19
<i>E. catarium</i>	-0.071	-0.019	.714(**)	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.216
<i>I. denticulata</i>	-0.071	-0.019	.714(**)	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.216
<i>B. pilosa</i>	0.137	-0.06	-0.085	-0.173	-0.06	0.013	-0.06	-0.124	-0.123	-0.085	0.06
<i>C. canadensis</i>	-0.177	-0.067	-0.096	-0.078	-0.067	-0.041	-0.067	0.155	-0.002	0.162	0.076
<i>A. sessilis</i>	0.078	0.028	0.026	0.175	-0.124	0.132	0.23	0.049	0.068	-0.077	-0.005
<i>A. philoxeroides</i>	0.188	0.245	0.196	0.137	0.181	-0.125	-0.132	-0.055	-0.173	-0.033	-0.008
<i>A. tricolor</i>	0.056	-0.033	.389(**)	-0.138	-0.033	0.107	-0.033	0.08	0.246	-0.047	0.187
<i>M. spirata</i>	1	0.19	-0.102	0.181	-0.071	-0.021	-0.071	-0.072	0.171	-0.102	-0.11
<i>L. octovalvis</i>	0.19	1	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.113
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.102	-0.026	1	-0.112	-0.026	-0.096	-0.026	-0.107	.319(*)	-0.038	.319(*)
<i>P. zeylanica</i>	0.181	-0.078	-0.112	1	0.19	0.178	-0.078	0.116	-0.017	-0.112	-0.004
<i>S. longa</i>	-0.071	-0.019	-0.026	0.19	1	.282(*)	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>K. brevifolia</i>	-0.021	-0.067	-0.096	0.178	.282(*)	1	-0.067	.370(**)	0.265	-0.096	0.179
<i>C. papyrus</i>	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	1	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>M. aquaticum</i>	-0.072	-0.075	-0.107	0.116	-0.075	.370(**)	-0.075	1	0.226	-0.107	.369(**)
<i>P. lapathifolium</i>	0.171	-0.038	.319(*)	-0.017	-0.038	0.265	-0.038	0.226	1	-0.054	.482(**)
<i>P. barbarum</i>	-0.102	-0.026	-0.038	-0.112	-0.026	-0.096	-0.026	-0.107	-0.054	1	-0.132
<i>P. glabrum</i>	-0.11	0.113	.319(*)	-0.004	-0.093	0.179	-0.093	.369(**)	.482(**)	-0.132	1
<i>P. aviculare</i>	0.052	-0.056	0.169	-0.079	-0.056	-0.053	-0.056	0.06	.305(*)	-0.08	0.081
<i>D. chinensis</i>	0.131	-0.026	-0.038	-0.112	-0.026	.447(**)	-0.026	.435(**)	.347(**)	-0.038	.279(*)
<i>S. photeinocarpum</i>	-0.046	-0.048	-0.068	0.007	-0.048	.267(*)	-0.048	0.251	0.138	-0.068	0.204
<i>C. monnieri</i>	0.051	-0.038	.292(*)	0.003	-0.038	-0.139	-0.038	-0.154	0.181	.347(**)	0.088
<i>C. asiatica</i>	0.131	-0.026	-0.038	0.065	-0.026	.456(**)	-0.026	0.165	.347(**)	-0.038	0.085
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	0.233	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>R. rotundifolia</i>	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	.294(*)	-0.019	.311(*)	-0.038	-0.026	0.185
<i>C. hookeriana</i>	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	0.178	-0.038	-0.026	-0.093
<i>L. anagallis</i>	-0.071	-0.019	-0.026	0.174	-0.019	.307(*)	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>M. pumilus</i>	0.007	-0.043	-0.061	-0.182	-0.043	-0.157	-0.043	-0.174	-0.088	-0.061	-0.215
<i>S. dulcis</i>	0.042	-0.033	-0.047	0.03	-0.033	.298(*)	-0.033	-0.132	0.213	-0.047	0.198
<i>O. corymbosa</i>	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	.267(*)
<i>C. serotinum</i>	-0.165	-0.043	-0.061	0.211	-0.043	-0.157	-0.043	0.13	-0.088	-0.061	0.126
<i>K. scoparia</i>	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>M. verticillatum</i>	0.169	-0.038	-0.054	0.136	.466(**)	0.034	-0.038	-0.154	-0.078	-0.054	-0.069
<i>L. chinensis</i>	-0.071	-0.019	-0.026	.269(*)	-0.019	0.221	-0.019	0.207	-0.038	-0.026	-0.093
<i>P. asiatica</i>	0.19	1.000(**)	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	0.113
<i>P. scandens</i>	.285(*)	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>A. australis</i>	-0.071	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	.288(*)	-0.038	-0.026	0.231
<i>P. nil</i>	.285(*)	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>M. vaginalis</i>	.320(*)	-0.019	-0.026	-0.078	-0.019	-0.067	-0.019	-0.075	-0.038	-0.026	-0.093
<i>P. oleracea</i>	-0.1	-0.056	-0.08	-0.038	-0.056	-0.204	-0.056	0.029	0.054	-0.08	-0.04

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 8** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	<i>P. aviculare</i>	<i>D. chinensis</i>	<i>S. photinocarpum</i>	<i>C. monnieri</i>	<i>C. asiatica</i>	<i>H. sibthorpioides</i>	<i>R. rotundifolia</i>	<i>C. hookeriana</i>	<i>L. anagallis</i>	<i>M. pumilus</i>	<i>S. dulcis</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.178	-0.015	0.229	-0.002	-0.015	-0.106	-0.106	0.165	-0.106	-0.121	0.064
<i>P. repens</i>	-0.117	-0.1	-.375(**)	0.054	-0.209	0.151	0.009	0.053	-0.146	-.339(*)	0.003
<i>A. affinis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. dactylon</i>	-0.099	-0.122	-0.219	-0.03	-0.122	0.171	-0.085	-0.085	-0.085	.295(*)	0.001
<i>E. indica</i>	0.09	0.068	.320(*)	-0.092	0.093	-0.096	0.197	0.197	0.232	-0.223	0.102
<i>P. conjugatum</i>	-0.08	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>C. minima</i>	.290(*)	-0.074	-0.133	-0.107	-0.074	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	0.068	-0.091
<i>A. conyzoides</i>	0.122	.271(*)	0.057	0.176	0.214	0.071	0.17	0.246	0.09	0.1	0.102
<i>G. affine</i>	0.086	.693(**)	.611(**)	-0.078	.333(*)	-0.038	.476(**)	-0.038	-0.038	-0.088	-0.067
<i>S. anthemifolia</i>	0.119	.373(**)	0.163	-0.067	.373(**)	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	-0.058
<i>C. crepidioides</i>	-0.08	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	.714(**)	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>E. sonchifolia</i>	-0.115	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.088	0.235
<i>H. ciliosus</i>	0.039	-0.061	0.107	-0.088	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.1	-0.076
<i>W. chinensis</i>	-0.115	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	.434(**)	-0.067
<i>E. prostrata</i>	0.218	0.042	-0.036	0.087	-0.003	-0.103	0.167	-0.103	0.103	-0.04	0.025
<i>D. nummularia</i>	-0.08	-0.038	-0.068	-0.054	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	.373(**)
<i>A. tataricus</i>	-0.115	-0.054	-0.098	-0.078	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.159	-0.067
<i>E. catarium</i>	.287(*)	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>I. denticulata</i>	.287(*)	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>B. pilosa</i>	-0.057	0.134	0.154	-0.123	0.143	-0.06	0.253	-0.06	.266(*)	-0.139	-0.106
<i>C. canadensis</i>	-0.204	-0.096	0.145	0.054	-0.096	-0.067	-0.067	0.252	-0.067	-0.025	0.041
<i>A. sessilis</i>	-0.102	-0.037	-0.136	0.122	0.128	-0.124	-0.124	-0.124	0.11	0	0.086
<i>A. philoxeroides</i>	-0.105	-0.188	-0.125	0.17	-0.188	0.1	-0.132	0.023	-0.132	-0.12	-0.138
<i>A. tricolor</i>	.321(*)	.373(**)	0.163	-0.067	.373(**)	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	-0.058
<i>M. spirata</i>	0.052	0.131	-0.046	0.051	0.131	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	0.007	0.042
<i>L. octovalvis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>L. hyssopifolia</i>	0.169	-0.038	-0.068	.292(*)	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>P. zeylanica</i>	-0.079	-0.112	0.007	0.003	0.065	-0.078	-0.078	-0.078	0.174	-0.182	0.03
<i>S. longa</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>K. brevifolia</i>	-0.053	.447(**)	.267(*)	-0.139	.456(**)	0.233	.294(*)	-0.067	.307(*)	-0.157	.298(*)
<i>C. papyrus</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. aquaticum</i>	0.06	.435(**)	0.251	-0.154	0.165	-0.075	.311(*)	0.178	-0.075	-0.174	-0.132
<i>P. lapathifolium</i>	.305(*)	.347(**)	0.138	0.181	.347(**)	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.088	0.213
<i>P. barbarum</i>	-0.08	-0.038	-0.068	.347(**)	-0.038	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>P. glabrum</i>	0.081	.279(*)	0.204	0.088	0.085	-0.093	0.185	-0.093	-0.093	-0.215	0.198
<i>P. aviculare</i>	1	0.2	0.021	-0.115	0.2	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.13	-0.099
<i>D. chinensis</i>	0.2	1	0.249	-0.054	.500(**)	-0.026	.687(**)	-0.026	-0.026	-0.061	-0.047
<i>S. photinocarpum</i>	0.021	0.249	1	-0.098	.554(**)	-0.048	-0.048	-0.048	.388(**)	-0.11	-0.084
<i>C. monnieri</i>	-0.115	-0.054	-0.098	1	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.137	-0.067
<i>C. asiatica</i>	0.2	.500(**)	.554(**)	-0.054	1	-0.026	-0.026	-0.026	.687(**)	-0.061	-0.047
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>R. rotundifolia</i>	-0.056	.687(**)	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. hookeriana</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.043	-0.033
<i>L. anagallis</i>	-0.056	-0.026	.388(**)	-0.038	.687(**)	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.043	-0.033
<i>M. pumilus</i>	-0.13	-0.061	-0.11	0.137	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	1	-0.076

<i>S. dulcis</i>	-0.099	-0.047	-0.084	-0.067	-0.047	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.076	1
<i>O. corymbosa</i>	-0.056	-0.026	.420(**)	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>C. serotinum</i>	0.039	-0.061	-0.11	0.159	-0.061	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.1	-0.076
<i>K. scoparia</i>	.308(*)	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. verticillatum</i>	-0.115	-0.054	-0.098	0.201	-0.054	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.088	-0.067
<i>L. chinensis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. asiatica</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. scandens</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>A. australis</i>	-0.056	-0.026	.420(**)	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>P. nil</i>	-0.056	-0.026	-0.048	-0.038	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.043	-0.033
<i>M. vaginalis</i>	-0.056	-0.026	-0.048	.476(**)	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	.404(**)	-0.033
<i>P. oleracea</i>	0.122	-0.08	0.036	-0.115	-0.08	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.13	0.156

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 8** Interspecific Spearman rank correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	<i>O. corymbosa</i>	<i>C. serotinum</i>	<i>K. scoparia</i>	<i>M. verticillatum</i>	<i>L. chinensis</i>	<i>P. asiatica</i>	<i>P. scandens</i>	<i>A. australis</i>	<i>P. nil</i>	<i>M. vaginalis</i>	<i>P. oleracea</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.203	0.087	-0.106	-0.219	-0.106	-0.106	-0.106	0.252	-0.106	-0.106	.419(**)
<i>P. repens</i>	-0.146	.298(*)	-0.146	.307(*)	0.177	-0.146	0.035	-0.146	0.035	-0.146	-0.035
<i>A. affinis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. dactylon</i>	-0.085	0.114	-0.085	-0.176	-0.085	-0.085	0.235	-0.085	0.235	0.203	-0.007
<i>E. indica</i>	0.212	0.233	-0.096	-0.092	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	0.031
<i>P. conjugatum</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>C. minima</i>	-0.052	0.078	-0.052	0.13	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	.299(*)
<i>A. conyzoides</i>	-0.114	0.04	0.222	0.157	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	-0.114	0.114	-0.043
<i>G. affine</i>	.514(**)	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	.457(**)	-0.038	-0.038	0.075
<i>S. anthemifolia</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
<i>C. crepidioides</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>E. sonchifolia</i>	-0.038	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.058
<i>H. ciliatus</i>	-0.043	.332(*)	-0.043	-0.088	-0.043	.464(**)	-0.043	.430(**)	-0.043	-0.043	0.23
<i>W. chinensis</i>	-0.038	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	.476(**)	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.115
<i>E. prostrata</i>	-0.103	-0.005	-0.103	-0.091	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	0.002
<i>D. nummularia</i>	-0.026	.295(*)	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	0.224
<i>A. tataricus</i>	-0.038	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.115
<i>E. catarium</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>I. denticulata</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>B. pilosa</i>	.306(*)	-0.139	.286(*)	0.048	-0.06	-0.06	.339(*)	-0.06	.339(*)	-0.06	-0.181
<i>C. canadensis</i>	.270(*)	0.026	-0.067	-0.139	-0.067	-0.067	-0.067	.288(*)	-0.067	-0.067	0.168
<i>A. sessilis</i>	-0.124	0.021	0.046	0.125	0.124	0.028	-0.124	-0.124	-0.124	-0.124	-0.007
<i>A. philoxeroides</i>	-0.132	-0.008	-0.132	0.262	0.145	0.245	-0.009	0.023	-0.009	0.122	0.016
<i>A. tricolor</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.099
<i>M. spirata</i>	-0.071	-0.165	-0.071	0.169	-0.071	0.19	.285(*)	-0.071	.285(*)	.320(*)	-0.1
<i>L. octovalvis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>P. zeylanica</i>	-0.078	0.211	-0.078	0.136	.269(*)	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.078	-0.038
<i>S. longa</i>	-0.019	-0.043	-0.019	.466(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056

<i>K. brevifolia</i>	-0.067	-0.157	-0.067	0.034	0.221	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.204
<i>C. papyrus</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. aquaticum</i>	-0.075	0.13	-0.075	-0.154	0.207	-0.075	-0.075	.288(*)	-0.075	-0.075	0.029
<i>P. lapathifolium</i>	-0.038	-0.088	-0.038	-0.078	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	0.054
<i>P. barbarum</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>P. glabrum</i>	.267(*)	0.126	-0.093	-0.069	-0.093	0.113	-0.093	0.231	-0.093	-0.093	-0.04
<i>P. aviculare</i>	-0.056	0.039	.308(*)	-0.115	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	-0.056	0.122
<i>D. chinensis</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>S. photeinocarpum</i>	.420(**)	-0.11	-0.048	-0.098	-0.048	-0.048	-0.048	.420(**)	-0.048	-0.048	0.036
<i>C. monnieri</i>	-0.038	0.159	-0.038	0.201	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	.476(**)	-0.115
<i>C. asiatica</i>	-0.026	-0.061	-0.026	-0.054	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.08
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>R. rotundifolia</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. hookeriana</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>L. anagallis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. pumilus</i>	-0.043	-0.1	-0.043	-0.088	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	.404(**)	-0.13
<i>S. dulcis</i>	-0.033	-0.076	-0.033	-0.067	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	0.156
<i>O. corymbosa</i>	1	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>C. serotinum</i>	-0.043	1	-0.043	0.159	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	0.229
<i>K. scoparia</i>	-0.019	-0.043	1	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>M. verticillatum</i>	-0.038	0.159	-0.038	1	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.038	-0.115
<i>L. chinensis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>P. asiatica</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.056
<i>P. scandens</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	1	-0.019	1.000(*)	-0.019	-0.056
<i>A. australis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.019	.336(*)
<i>P. nil</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	1.000(**)	-0.019	1	-0.019	-0.056
<i>M. vaginalis</i>	-0.019	-0.043	-0.019	-0.038	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.056
<i>P. oleracea</i>	-0.056	0.229	-0.056	-0.115	-0.056	-0.056	-0.056	.336(*)	-0.056	-0.056	1

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

At the 99 % confidence level, *C. dactylon* -*E. crusgalli*, *P. repens* -*S. photeinocarpum* are considered as the species pairs with negative associations. The species pairs with positive associations are as follows:

*C. canadensis* -*E. crusgalli*  
*P. oleracea* -*E. crusgalli*  
*A. affonis* -*A. tataricus*  
*A. affonis* -*B. pilosa*  
*C. dactylon* -*E. sonchifolia*  
*P. conjugatum* -*P. zeylanica*  
*C. monnieri* -*P. barbarum*  
*L. octovalvis* -*H. ciliatus*  
*L. octovalvis* -*W. chinensis*  
*A. tataricus* -*W. chinensis*  
*I. denticulata* -*E. catarium*

*L. hyssopifolia* -*E. catarium*  
*G. affine* -*P. glabrum*  
*G. affine* -*D. chinensis*  
*G. affine* -*S. photeinocarpum*  
*G. affine* -*R. rotundifolia*  
*G. affine* -*O. corymbosa*  
*G. affine* -*A. australis*  
*S. anthemifolia* -*D. chinensis*  
*S. anthemifolia* -*C. asiatica*  
*C. crepidioides* -*K. brevifolia*  
*C. crepidioides* -*H. sibthorpioides*  
*H. ciliosus* -*P. asiatica*  
*M. pumilus* -*W. chinensis*  
*H. ciliosus* -*M. vaginalis*  
*P. asiatica* -*W. chinensis*  
*D. nummularia* -*S. dulcis*  
*L. hyssopifolia* -*I. denticulata*  
*P. asiatica* -*L. octovalvis*  
*M. verticillatum* -*S. longa*  
*K. brevifolia* -*M. aquaticum*  
*D. chinensis* -*K. brevifolia*  
*C. asiatica* -*K. brevifolia*  
*P. glabrum* -*M. aquaticum*  
*D. chinensis* -*M. aquaticum*  
*P. glabrum* -*P. lapathifolium*  
*D. chinensis* -*P. lapathifolium*  
*C. asiatica* -*P. lapathifolium*  
*D. chinensis* -*C. asiatica*  
*D. chinensis* -*R. rotundifolia*  
*S. photeinocarpum* -*C. asiatica*  
*S. photeinocarpum* -*L. anagallis*  
*S. photeinocarpum* -*O. corymbosa*  
*S. photeinocarpum* -*A. australis*  
*C. monnieri* -*M. vaginalis*  
*L. anagallis* -*C. asiatica*  
*M. vaginalis* -*M. pumilus*  
*P. scandens* -*P. nil*

### 3.2.3 Associations measured by Pearson correlation coefficient

#### 3.2.3.1 Results from weed cover (%) data

Inter-family Pearson correlation coefficients, calculated from weed cover (%) data, are shown in Table 9.

**Table 9** Inter-family Pearson correlation coefficients based on weed cover data.

	Gramineae	Asteraceae	Amaranthaceae	Commelinaceae	Onagraceae	Urticaceae	Menispermaceae	Cyperaceae	Caryophyllaceae
Gramineae	1	-0.258	-0.155	-0.026	-0.004	0.262	0.175	-0.149	-0.139
Asteraceae	-0.258	1	-0.187	-0.117	-0.082	-0.174	-0.1	-0.109	-0.115
Amaranthaceae	-0.155	-0.187	1	-0.084	0.22	0.17	0.025	-0.048	-0.1
Commelinaceae	-0.026	-0.117	-0.084	1	-0.049	0.122	-0.031	0.044	-0.062
Onagraceae	-0.004	-0.082	0.22	-0.049	1	-0.087	-0.03	-0.075	-0.067
Urticaceae	0.262	-0.174	0.17	0.122	-0.087	1	-0.004	0.11	-0.099
Menispermaceae	0.175	-0.1	0.025	-0.031	-0.03	-0.004	1	0.018	-0.042
Cyperaceae	-0.149	-0.109	-0.048	0.044	-0.075	0.11	0.018	1	0.225
Caryophyllaceae	-0.139	-0.115	-0.1	-0.062	-0.067	-0.099	-0.042	0.225	1
Polygonaceae	-0.097	0.016	-0.06	-0.036	0.161	-0.022	-0.063	0.081	.419(**)
Acanthaceae	-0.154	-0.076	-0.077	-0.033	-0.04	-0.074	-0.025	0.239	.905(**)
Solanaceae	0.024	-0.112	0.018	-0.061	-0.062	-0.057	-0.038	0.245	0.191
Umbelliferae	-0.13	-0.04	-0.064	-0.022	-0.024	-0.048	-0.022	-0.003	-0.03
Lythraceae	-0.126	-0.022	-0.081	-0.039	-0.038	-0.07	-0.024	0.018	0.133
Scrophulariaceae	-0.197	.317(*)	-0.085	-0.01	-0.054	-0.054	-0.034	0.127	-0.076
Oxalidaceae	0.096	-0.033	-0.067	-0.031	-0.03	-0.054	-0.019	-0.047	-0.042
Chenopodiaceae	-0.019	-0.096	-0.079	-0.049	-0.047	-0.021	-0.03	-0.075	-0.056
Haloragaceae	-0.033	-0.089	-0.041	-0.033	-0.037	-0.033	0.024	-0.056	-0.052
Campanulaceae	0.221	-0.1	-0.033	-0.031	-0.03	0.152	-0.019	0.002	-0.017
Plantaginaceae	-0.13	0.012	.270(*)	-0.029	.285(*)	-0.054	-0.019	-0.047	-0.042
Rubiaceae	0.093	0.023	-0.065	0.079	-0.03	-0.054	-0.019	-0.047	-0.042
Euphorbiaceae	-0.089	-0.065	-0.065	-0.031	-0.03	-0.054	-0.019	-0.047	.281(*)
Convolvulaceae	0.093	0.023	-0.065	0.079	-0.03	-0.054	-0.019	-0.047	-0.042
Pontederiaceae	-0.089	-0.07	-0.052	.926(**)	-0.03	-0.054	-0.019	-0.047	-0.042
Portulacaceae	-0.168	-0.04	0.078	-0.048	-0.049	-0.084	-0.031	-0.078	-0.04

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .**Table 9** Inter-family Pearson correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	Polygonaceae	Acanthaceae	Solanaceae	Umbelliferae	Lythraceae	Scrophulariaceae	Oxalidaceae	Chenopodiaceae
Gramineae	-0.097	-0.154	0.024	-0.13	-0.126	-0.197	0.096	-0.019
Asteraceae	0.016	-0.076	-0.112	-0.04	-0.022	.317(*)	-0.033	-0.096
Amaranthaceae	-0.06	-0.077	0.018	-0.064	-0.081	-0.085	-0.067	-0.079
Commelinaceae	-0.036	-0.033	-0.061	-0.022	-0.039	-0.01	-0.031	-0.049
Onagraceae	0.161	-0.04	-0.062	-0.024	-0.038	-0.054	-0.03	-0.047
Urticaceae	-0.022	-0.074	-0.057	-0.048	-0.07	-0.054	-0.054	-0.021
Menispermaceae	-0.063	-0.025	-0.038	-0.022	-0.024	-0.034	-0.019	-0.03
Cyperaceae	0.081	0.239	0.245	-0.003	0.018	0.127	-0.047	-0.075
Caryophyllaceae	.419(**)	.905(**)	0.191	-0.03	0.133	-0.076	-0.042	-0.056
Polygonaceae	1	.397(**)	0.079	0.05	-0.059	-0.071	0.061	-0.079
Acanthaceae	.397(**)	1	0.208	-0.007	0.121	-0.046	-0.025	-0.04
Solanaceae	0.079	0.208	1	-0.021	-0.049	-0.008	.407(**)	-0.061
Umbelliferae	0.05	-0.007	-0.021	1	-0.028	-0.03	-0.022	-0.024

Lythraceae	-0.059	0.121	-0.049	-0.028	1	-0.043	-0.024	-0.038
Scrophulariaceae	-0.071	-0.046	-0.008	-0.03	-0.043	1	-0.034	-0.054
Oxalidaceae	0.061	-0.025	.407(**)	-0.022	-0.024	-0.034	1	-0.03
Chenopodiaceae	-0.079	-0.04	-0.061	-0.024	-0.038	-0.054	-0.03	1
Haloragaceae	-0.074	-0.031	-0.048	-0.019	-0.03	-0.042	-0.023	0.003
Campanulaceae	-0.063	-0.025	-0.038	-0.022	-0.024	-0.034	-0.019	-0.03
Plantaginaceae	-0.038	-0.025	-0.038	-0.022	-0.024	-0.034	-0.019	-0.03
Rubiaceae	-0.063	-0.025	-0.038	-0.022	-0.024	-0.034	-0.019	-0.03
Euphorbiaceae	0.03	-0.025	0.11	-0.022	-0.024	-0.034	-0.019	-0.03
Convolvulaceae	-0.063	-0.025	-0.038	-0.022	-0.024	-0.034	-0.019	-0.03
Pontederiaceae	-0.063	-0.025	-0.038	-0.007	-0.024	-0.006	-0.019	-0.03
Portulacaceae	-0.08	-0.041	-0.051	-0.037	-0.039	-0.018	-0.031	-0.008

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 9** Inter-family Pearson correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	Haloragaceae	Campanulaceae	Plantaginaceae	Rubiaceae	Euphorbiaceae	Convolvulaceae	Pontederiaceae	Portulacaceae
Gramineae	-0.033	0.221	-0.13	0.093	-0.089	0.093	-0.089	-0.168
Asteraceae	-0.089	-0.1	0.012	0.023	-0.065	0.023	-0.07	-0.04
Amaranthaceae	-0.041	-0.033	.270(*)	-0.065	-0.065	-0.065	-0.052	0.078
Commelinaceae	-0.033	-0.031	-0.029	0.079	-0.031	0.079	.926(**)	-0.048
Onagraceae	-0.037	-0.03	.285(*)	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.049
Urticaceae	-0.033	0.152	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.084
Menispermaceae	0.024	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
Cyperaceae	-0.056	0.002	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.078
Caryophyllaceae	-0.052	-0.017	-0.042	-0.042	.281(*)	-0.042	-0.042	-0.04
Polygonaceae	-0.074	-0.063	-0.038	-0.063	0.03	-0.063	-0.063	-0.08
Acanthaceae	-0.031	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.041
Solanaceae	-0.048	-0.038	-0.038	-0.038	0.11	-0.038	-0.038	-0.051
Umbelliferae	-0.019	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.007	-0.037
Lythraceae	-0.03	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.039
Scrophulariaceae	-0.042	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.006	-0.018
Oxalidaceae	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
Chenopodiaceae	0.003	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.008
Haloragaceae	1	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.038
Campanulaceae	-0.023	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
Plantaginaceae	-0.023	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
Rubiaceae	-0.023	-0.019	-0.019	1	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.031
Euphorbiaceae	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.019	0.053
Convolvulaceae	-0.023	-0.019	-0.019	1.000(**)	-0.019	1	-0.019	-0.031
Pontederiaceae	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.031
Portulacaceae	-0.038	-0.031	-0.031	-0.031	0.053	-0.031	-0.031	1

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .



Table 9 indicates that at the 99 % confidence level, no family pairs are negatively associated. There is a positive associations for the following family pairs:

Convolvulaceae -Commelinaceae

Polygonaceae -Caryophyllaceae

Acanthaceae -Caryophyllaceae

Acanthaceae -Polygonaceae

Oxalidaceae -Solanaceae

Umbelliferae -Rubiaceae

Interspecific Pearson correlation coefficients, calculated from weed cover (%) data, are shown in Table 10.

**Table 10** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed cover data.

	<i>E. crusgalli</i>	<i>P. repens</i>	<i>A. affinis</i>	<i>C. dactylon</i>	<i>E. indica</i>	<i>P. conjugatum</i>	<i>C. minima</i>	<i>A. conyzoides</i>	<i>G. affine</i>	<i>S. anthemifolia</i>	<i>C. crepidioides</i>	<i>E. sonchifolia</i>
<i>E. crusgalli</i>	1	-0.077	-0.04	-0.124	0.022	-0.042	0.093	-0.075	.291(*)	-0.06	-0.04	-0.063
<i>P. repens</i>	-0.077	1	-0.082	-0.101	-0.116	.326(*)	-0.061	0.032	-0.101	-0.112	0.074	-0.106
<i>A. affinis</i>	-0.04	-0.082	1	-0.058	-0.047	-0.02	-0.028	-0.047	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>C. dactylon</i>	-0.124	-0.101	-0.058	1	-0.14	-0.061	-0.088	-0.114	-0.073	-0.09	-0.03	0.064
<i>E. indica</i>	0.022	-0.116	-0.047	-0.14	1	-0.05	0.047	0.022	0.148	-0.029	-0.047	-0.065
<i>P. conjugatum</i>	-0.042	.326(*)	-0.02	-0.061	-0.05	1	-0.026	-0.05	-0.025	-0.03	-0.02	-0.032
<i>C. minima</i>	0.093	-0.061	-0.028	-0.088	0.047	-0.026	1	-0.027	-0.035	-0.044	-0.028	-0.046
<i>A. conyzoides</i>	-0.075	0.032	-0.047	-0.114	0.022	-0.05	-0.027	1	-0.05	-0.044	-0.037	0.015
<i>G. affine</i>	.291(*)	-0.101	-0.023	-0.073	0.148	-0.025	-0.035	-0.05	1	-0.012	-0.023	-0.038
<i>S. anthemifolia</i>	-0.06	-0.112	-0.029	-0.09	-0.029	-0.03	-0.044	-0.044	-0.012	1	-0.029	-0.047
<i>C. crepidioides</i>	-0.04	0.074	-0.019	-0.03	-0.047	-0.02	-0.028	-0.037	-0.023	-0.029	1	-0.03
<i>E. sonchifolia</i>	-0.063	-0.106	-0.03	0.064	-0.065	-0.032	-0.046	0.015	-0.038	-0.047	-0.03	1
<i>H. ciliatus</i>	-0.03	-0.117	-0.035	-0.082	-0.07	-0.037	0.092	-0.082	-0.021	-0.054	-0.035	-0.056
<i>W. chinensis</i>	-0.064	-0.128	-0.03	-0.057	-0.075	-0.031	-0.045	-0.065	-0.037	-0.046	-0.03	0.057
<i>E. prostrata</i>	-0.074	-0.075	-0.023	0.145	0.08	-0.045	-0.001	-0.082	-0.077	-0.045	-0.067	-0.062
<i>D. nummularia</i>	-0.038	-0.024	-0.02	-0.061	-0.05	-0.021	-0.03	-0.033	-0.025	-0.031	-0.02	-0.032
<i>A. tataricus</i>	0.011	-0.137	.367(**)	-0.081	-0.039	-0.033	-0.048	-0.07	-0.039	-0.049	-0.031	-0.013
<i>E. catarium</i>	-0.004	-0.082	-0.019	-0.058	-0.047	-0.02	-0.016	-0.031	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>I. denticulata</i>	-0.004	-0.082	-0.019	-0.058	-0.047	-0.02	-0.016	-0.031	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>B. pilosa</i>	-0.059	-0.044	.610(**)	-0.022	-0.07	-0.034	-0.049	-0.072	-0.007	-0.05	-0.033	-0.049
<i>C. canadensis</i>	0.117	-0.014	-0.053	0	-0.062	-0.056	-0.073	-0.111	0.264	0.067	-0.053	0.006
<i>A. sessilis</i>	-0.106	0.01	-0.044	0.038	-0.093	-0.061	-0.058	-0.129	-0.069	.361(**)	-0.057	0.239
<i>A. philoxeroides</i>	-0.087	-0.073	-0.03	-0.097	0.043	0.002	0.004	-0.108	-0.057	-0.071	-0.03	-0.071
<i>A. tricolor</i>	.638(**)	-0.131	-0.03	-0.093	-0.076	-0.031	-0.037	-0.058	-0.01	-0.01	-0.03	-0.048
<i>M. spirata</i>	-0.063	-0.005	-0.031	0.049	-0.073	0.234	-0.046	-0.03	-0.037	-0.046	-0.031	0.002
<i>L. octovalvis</i>	-0.04	-0.082	-0.019	-0.058	-0.047	-0.02	-0.028	-0.047	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.018	0.119	-0.025	-0.078	-0.064	-0.026	-0.027	-0.049	-0.032	-0.039	-0.025	-0.04

<i>P. zeylanica</i>	-0.109	0.214	-0.054	.302(*)	-0.073	.457(**)	-0.068	-0.088	-0.068	-0.085	-0.055	-0.004
<i>S. longa</i>	-0.04	.279(*)	-0.019	-0.058	-0.047	-0.02	-0.028	-0.047	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>K. brevifolia</i>	-0.083	-0.061	-0.043	-0.101	0.075	-0.046	-0.066	-0.027	-0.007	0.05	0.089	0.016
<i>C. papyrus</i>	-0.04	-0.068	-0.019	-0.058	-0.002	-0.02	-0.028	-0.047	-0.023	.520(**)	-0.019	-0.03
<i>M. aquaticum</i>	-0.05	-0.057	-0.042	-0.119	-0.025	-0.044	-0.062	-0.017	0.114	0.094	-0.041	-0.068
<i>P. lapathifolium</i>	-0.051	0.065	-0.034	-0.085	-0.053	-0.036	-0.049	-0.057	0.073	0.103	-0.034	0.003
<i>P. barbarum</i>	-0.054	0.07	-0.026	-0.083	-0.066	-0.028	-0.04	.557(**)	-0.033	-0.041	-0.027	-0.043
<i>P. glabrum</i>	-0.037	0.019	-0.058	-0.151	-0.039	-0.055	-0.073	-0.125	0.149	-0.024	-0.058	-0.049
<i>P. aviculare</i>	-0.049	-0.132	-0.042	0.075	0.009	-0.045	0.146	-0.063	-0.009	-0.006	-0.042	-0.068
<i>D. chinensis</i>	-0.043	-0.103	-0.025	-0.078	-0.024	-0.026	-0.038	-0.001	0.126	0.126	-0.025	-0.04
<i>S. photeinocarpum</i>	0.083	-0.169	-0.038	-0.12	.754(**)	-0.041	-0.058	-0.053	.441(**)	-0.008	-0.039	-0.062
<i>C. monnieri</i>	-0.04	-0.069	-0.02	-0.062	-0.051	-0.021	-0.031	-0.038	-0.025	-0.031	-0.02	-0.033
<i>C. asiatica</i>	-0.048	-0.11	-0.025	-0.078	0.08	-0.026	-0.038	-0.019	0.028	0.041	-0.025	-0.04
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.04	0.073	-0.019	-0.03	-0.047	-0.02	-0.028	-0.037	-0.023	-0.029	1.000(**)	-0.03
<i>R. rotundifolia</i>	-0.04	-0.066	-0.019	-0.058	0.041	-0.02	-0.028	0.028	0.054	-0.029	-0.019	-0.03
<i>C. hookeriana</i>	-0.024	-0.072	-0.019	-0.058	0.011	-0.02	-0.028	0.085	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>L. anagallis</i>	-0.04	-0.082	-0.019	-0.058	0.11	-0.02	-0.028	-0.014	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>M. pumilus</i>	-0.05	-0.103	-0.023	-0.025	-0.06	-0.025	-0.033	-0.054	-0.03	-0.037	-0.024	-0.038
<i>S. dulcis</i>	-0.053	-0.105	-0.026	-0.066	-0.027	-0.028	-0.04	0.001	-0.033	-0.041	-0.027	0.005
<i>O. corymbosa</i>	.298(*)	-0.082	-0.019	-0.058	0.155	-0.02	-0.028	-0.047	.987(**)	-0.029	-0.019	-0.03
<i>C. serotinum</i>	-0.045	-0.073	-0.028	0.185	-0.043	-0.029	0.102	-0.06	-0.035	-0.043	-0.028	-0.045
<i>K. scoparia</i>	-0.04	-0.082	-0.019	-0.058	-0.047	-0.02	-0.028	0.122	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>M. verticillatum</i>	-0.05	0.05	-0.023	-0.073	-0.057	-0.025	0.096	-0.033	-0.029	-0.036	-0.023	-0.038
<i>L. chinensis</i>	-0.04	.333(*)	-0.019	-0.058	-0.047	-0.02	-0.028	-0.047	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>P. asiatica</i>	-0.04	-0.082	-0.019	-0.058	-0.047	-0.02	-0.028	-0.047	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>P. scandens</i>	-0.04	-0.011	-0.019	.280(*)	-0.047	-0.02	-0.028	-0.047	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>A. australis</i>	0.038	-0.082	-0.019	-0.058	-0.047	-0.02	-0.028	-0.047	0.035	-0.029	-0.019	-0.03
<i>P. nil</i>	-0.04	-0.011	-0.019	.280(*)	-0.047	-0.02	-0.028	-0.047	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>M. vaginalis</i>	-0.04	-0.082	-0.019	0.027	-0.047	-0.02	-0.028	-0.001	-0.023	-0.029	-0.019	-0.03
<i>P. oleracea</i>	-0.037	-0.113	-0.031	-0.076	-0.064	-0.032	0.048	0.088	-0.034	-0.048	-0.031	-0.041

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 10** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>H. ciliolus</i>	<i>W. chinensis</i>	<i>E. prostrata</i>	<i>D. nummularia</i>	<i>A. tataricus</i>	<i>E. catarium</i>	<i>I. denticulata</i>	<i>B. pilosa</i>	<i>C. canadensis</i>	<i>A. sessilis</i>	<i>A. philoxeroides</i>
<i>E. crusgalli</i>	-0.03	-0.064	-0.074	-0.038	0.011	-0.004	-0.004	-0.059	0.117	-0.106	-0.087
<i>P. repens</i>	-0.117	-0.128	-0.075	-0.024	-0.137	-0.082	-0.082	-0.044	-0.014	0.01	-0.073
<i>A. affinis</i>	-0.035	-0.03	-0.023	-0.02	.367(**)	-0.019	-0.019	.610(**)	-0.053	-0.044	-0.03
<i>C. dactylon</i>	-0.082	-0.057	0.145	-0.061	-0.081	-0.058	-0.058	-0.022	0	0.038	-0.097
<i>E. indica</i>	-0.07	-0.075	0.08	-0.05	-0.039	-0.047	-0.047	-0.07	-0.062	-0.093	0.043
<i>P. conjugatum</i>	-0.037	-0.031	-0.045	-0.021	-0.033	-0.02	-0.02	-0.034	-0.056	-0.061	0.002
<i>C. minima</i>	0.092	-0.045	-0.001	-0.03	-0.048	-0.016	-0.016	-0.049	-0.073	-0.058	0.004
<i>A. conyzoides</i>	-0.082	-0.065	-0.082	-0.033	-0.07	-0.031	-0.031	-0.072	-0.111	-0.129	-0.108

<i>G. affine</i>	-0.021	-0.037	-0.077	-0.025	-0.039	-0.023	-0.023	-0.007	0.264	-0.069	-0.057
<i>S. anthemifolia</i>	-0.054	-0.046	-0.045	-0.031	-0.049	-0.029	-0.029	-0.05	0.067	.361(**)	-0.071
<i>C. crepidioides</i>	-0.035	-0.03	-0.067	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.033	-0.053	-0.057	-0.03
<i>E. sonchifolia</i>	-0.056	0.057	-0.062	-0.032	-0.013	-0.03	-0.03	-0.049	0.006	0.239	-0.071
<i>H. ciliosus</i>	1	0.082	-0.127	.433(**)	-0.059	-0.035	-0.035	-0.061	0.236	-0.098	0.199
<i>W. chinensis</i>	0.082	1	-0.033	-0.031	0.134	-0.03	-0.03	-0.052	-0.084	0.057	-0.015
<i>E. prostrata</i>	-0.127	-0.033	1	-0.072	-0.022	-0.01	-0.01	-0.086	-0.101	.413(**)	-0.096
<i>D. nummularia</i>	.433(**)	-0.031	-0.072	1	-0.033	-0.02	-0.02	-0.034	.447(**)	-0.05	-0.048
<i>A. tataricus</i>	-0.059	0.134	-0.022	-0.033	1	-0.031	-0.031	0.197	-0.089	0.031	-0.071
<i>E. catarium</i>	-0.035	-0.03	-0.01	-0.02	-0.031	1	1.000(**)	-0.032	-0.053	-0.058	0.184
<i>I. denticulata</i>	-0.035	-0.03	-0.01	-0.02	-0.031	1.000(**)	1	-0.032	-0.053	-0.058	0.184
<i>B. pilosa</i>	-0.061	-0.052	-0.086	-0.034	0.197	-0.032	-0.032	1	-0.082	-0.09	-0.069
<i>C. canadensis</i>	0.236	-0.084	-0.101	.447(**)	-0.089	-0.053	-0.053	-0.082	1	-0.133	-0.125
<i>A. sessilis</i>	-0.098	0.057	.413(**)	-0.05	0.031	-0.058	-0.058	-0.09	-0.133	1	-0.108
<i>A. philoxeroides</i>	0.199	-0.015	-0.096	-0.048	-0.071	0.184	0.184	-0.069	-0.125	-0.108	1
<i>A. tricolor</i>	-0.056	-0.048	-0.069	-0.031	-0.05	.668(**)	.668(**)	-0.052	-0.085	-0.087	0.084
<i>M. spirata</i>	-0.056	-0.049	-0.09	-0.033	-0.052	-0.031	-0.031	-0.028	-0.067	-0.085	-0.051
<i>L. octovalvis</i>	.794(**)	0.14	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	-0.053	-0.051	.302(*)
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.047	-0.04	-0.039	-0.026	-0.042	.893(**)	.893(**)	-0.044	-0.071	-0.044	0.149
<i>P. zeylanica</i>	-0.102	-0.087	.442(**)	-0.058	-0.092	-0.054	-0.054	-0.091	-0.089	0.205	0.095
<i>S. longa</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	-0.053	-0.058	0.051
<i>K. brevifolia</i>	-0.081	-0.069	-0.037	-0.046	-0.073	-0.043	-0.043	-0.047	-0.072	-0.028	-0.097
<i>C. papyrus</i>	-0.035	-0.03	0.044	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	-0.053	.741(**)	-0.046
<i>M. aquaticum</i>	0.075	-0.067	0.004	0.023	-0.07	-0.042	-0.042	-0.068	0.004	-0.029	-0.095
<i>P. lapathifolium</i>	-0.063	-0.054	-0.086	-0.036	-0.057	-0.034	-0.034	-0.059	-0.073	-0.053	-0.08
<i>P. barbarum</i>	-0.049	-0.042	-0.001	-0.028	-0.045	-0.026	-0.026	-0.046	.367(**)	-0.078	-0.061
<i>P. glabrum</i>	-0.016	-0.087	-0.045	-0.021	-0.098	0.103	0.103	.421(**)	-0.045	-0.098	0.011
<i>P. aviculare</i>	-0.047	-0.068	.401(**)	-0.045	-0.071	0.053	0.053	-0.071	-0.12	0.049	-0.078
<i>D. chinensis</i>	-0.047	-0.04	-0.045	-0.026	-0.042	-0.025	-0.025	-0.04	-0.071	-0.055	-0.062
<i>S. photeinocarpum</i>	-0.015	-0.061	0.054	-0.041	-0.065	-0.038	-0.038	-0.042	0.069	-0.096	0.058
<i>C. monnieri</i>	-0.038	-0.032	0.062	-0.021	-0.034	-0.02	-0.02	-0.035	.562(**)	-0.041	-0.043
<i>C. asiatica</i>	-0.047	-0.04	-0.059	-0.026	-0.042	-0.025	-0.025	-0.014	-0.071	-0.02	-0.061
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	-0.053	-0.058	-0.03
<i>R. rotundifolia</i>	-0.035	-0.03	0.035	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.023	-0.053	-0.058	-0.046
<i>C. hookeriana</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	0.009	-0.058	-0.04
<i>L. anagallis</i>	-0.035	-0.03	-0.032	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	0	-0.053	-0.007	-0.046
<i>M. pumilus</i>	-0.044	.933(**)	-0.052	-0.025	0.021	-0.023	-0.023	-0.041	-0.064	-0.032	-0.057
<i>S. dulcis</i>	-0.049	-0.042	0.234	-0.014	-0.045	-0.026	-0.026	-0.046	-0.056	0.056	-0.059
<i>O. corymbosa</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	0.001	0.265	-0.058	-0.046
<i>C. serotinum</i>	0.045	-0.045	-0.089	0.132	-0.047	-0.028	-0.028	-0.049	0	-0.026	-0.065
<i>K. scoparia</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.011	-0.053	-0.044	-0.046
<i>M. verticillatum</i>	-0.043	-0.037	-0.076	-0.025	-0.039	-0.023	-0.023	-0.04	-0.066	0.001	-0.042
<i>L. chinensis</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	-0.053	-0.024	-0.024
<i>P. asiatica</i>	.794(**)	0.14	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	-0.053	-0.051	.302(*)

<i>P. scandens</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	0.206	-0.053	-0.058	-0.043
<i>A. australis</i>	.352(**)	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	0.218	-0.058	-0.043
<i>P. nil</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	0.206	-0.053	-0.058	-0.043
<i>M. vaginalis</i>	-0.035	-0.03	-0.068	-0.02	-0.031	-0.019	-0.019	-0.032	-0.053	-0.058	-0.03
<i>P. oleracea</i>	-0.011	-0.049	-0.107	0	-0.052	-0.031	-0.031	-0.054	-0.055	-0.058	0.106

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 10** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>A. tricolor</i>	<i>M. spirata</i>	<i>L. octovalvis</i>	<i>L. hyssopifolia</i>	<i>P. zeylanica</i>	<i>S. longa</i>	<i>K. brevifolia</i>	<i>C. papyrus</i>	<i>M. aquaticum</i>	<i>P. lapathifolium</i>	<i>P. barbarum</i>	<i>P. glabrum</i>
<i>E. crusgalli</i>	.638(**)	-0.063	-0.04	-0.018	-0.109	-0.04	-0.083	-0.04	-0.05	-0.051	-0.054	-0.037
<i>P. repens</i>	-0.131	-0.005	-0.082	0.119	0.214	.279(*)	-0.061	-0.068	-0.057	0.065	0.07	0.019
<i>A. affinis</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>C. dactylon</i>	-0.093	0.049	-0.058	-0.078	.302(*)	-0.058	-0.101	-0.058	-0.119	-0.085	-0.083	-0.151
<i>E. indica</i>	-0.076	-0.073	-0.047	-0.064	-0.073	-0.047	0.075	-0.002	-0.025	-0.053	-0.066	-0.039
<i>P. conjugatum</i>	-0.031	0.234	-0.02	-0.026	.457(**)	-0.02	-0.046	-0.02	-0.044	-0.036	-0.028	-0.055
<i>C. minima</i>	-0.037	-0.046	-0.028	-0.027	-0.068	-0.028	-0.066	-0.028	-0.062	-0.049	-0.04	-0.073
<i>A. conyzoides</i>	-0.058	-0.03	-0.047	-0.049	-0.088	-0.047	-0.027	-0.047	-0.017	-0.057	.557(**)	-0.125
<i>G. affine</i>	-0.01	-0.037	-0.023	-0.032	-0.068	-0.023	-0.007	-0.023	0.114	0.073	-0.033	0.149
<i>S. anthemifolia</i>	-0.01	-0.046	-0.029	-0.039	-0.085	-0.029	0.05	.520(**)	0.094	0.103	-0.041	-0.024
<i>C. crepidioides</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.055	-0.019	0.089	-0.019	-0.041	-0.034	-0.027	-0.058
<i>E. sonchifolia</i>	-0.048	0.002	-0.03	-0.04	-0.004	-0.03	0.016	-0.03	-0.068	0.003	-0.043	-0.049
<i>H. ciliatus</i>	-0.056	-0.056	.794(**)	-0.047	-0.102	-0.035	-0.081	-0.035	0.075	-0.063	-0.049	-0.016
<i>W. chinensis</i>	-0.048	-0.049	0.14	-0.04	-0.087	-0.03	-0.069	-0.03	-0.067	-0.054	-0.042	-0.087
<i>E. prostrata</i>	-0.069	-0.09	-0.068	-0.039	.442(**)	-0.068	-0.037	0.044	0.004	-0.086	-0.001	-0.045
<i>D. nummularia</i>	-0.031	-0.033	-0.02	-0.026	-0.058	-0.02	-0.046	-0.02	0.023	-0.036	-0.028	-0.021
<i>A. tataricus</i>	-0.05	-0.052	-0.031	-0.042	-0.092	-0.031	-0.073	-0.031	-0.07	-0.057	-0.045	-0.098
<i>E. catarium</i>	.668(**)	-0.031	-0.019	.893(**)	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	0.103
<i>I. denticulata</i>	.668(**)	-0.031	-0.019	.893(**)	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	0.103
<i>B. pilosa</i>	-0.052	-0.028	-0.032	-0.044	-0.091	-0.032	-0.047	-0.032	-0.068	-0.059	-0.046	.421(**)
<i>C. canadensis</i>	-0.085	-0.067	-0.053	-0.071	-0.089	-0.053	-0.072	-0.053	0.004	-0.073	.367(**)	-0.045
<i>A. sessilis</i>	-0.087	-0.085	-0.051	-0.044	0.205	-0.058	-0.028	.741(**)	-0.029	-0.053	-0.078	-0.098
<i>A. philoxeroides</i>	0.084	-0.051	.302(*)	0.149	0.095	0.051	-0.097	-0.046	-0.095	-0.08	-0.061	0.011
<i>A. tricolor</i>	1	-0.047	-0.03	.589(**)	-0.087	-0.03	-0.026	-0.03	0.091	0.117	-0.042	0.09
<i>M. spirata</i>	-0.047	1	-0.029	-0.042	0.122	-0.031	0.051	-0.031	-0.062	0.033	-0.044	-0.03
<i>L. octovalvis</i>	-0.03	-0.029	1	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.024
<i>L. hyssopifolia</i>	.589(**)	-0.042	-0.025	1	-0.074	-0.025	-0.059	-0.025	-0.056	0.135	-0.036	0.202
<i>P. zeylanica</i>	-0.087	0.122	-0.054	-0.074	1	-0.004	0.124	-0.054	-0.099	-0.028	-0.078	-0.078
<i>S. longa</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.004	1	0.023	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>K. brevifolia</i>	-0.026	0.051	-0.043	-0.059	0.124	0.023	1	-0.043	0.238	0.25	-0.062	0.09
<i>C. papyrus</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	1	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>M. aquaticum</i>	0.091	-0.062	-0.042	-0.056	-0.099	-0.042	0.238	-0.042	1	.635(**)	-0.06	.339(*)
<i>P. lapathifolium</i>	0.117	0.033	-0.034	0.135	-0.028	-0.034	0.25	-0.034	.635(**)	1	-0.048	.560(**)
<i>P. barbarum</i>	-0.042	-0.044	-0.026	-0.036	-0.078	-0.026	-0.062	-0.026	-0.06	-0.048	1	-0.083

<i>P. glabrum</i>	0.09	-0.03	-0.024	0.202	-0.078	-0.058	0.09	-0.058	.339(*)	.560(**)	-0.083	1
<i>P. aviculare</i>	0.063	-0.058	-0.042	0.028	0.249	-0.042	-0.027	-0.042	.272(*)	.425(**)	-0.06	.470(**)
<i>D. chinensis</i>	0.142	-0.033	-0.025	-0.034	-0.074	-0.025	0.249	-0.025	.905(**)	.733(**)	-0.036	.293(*)
<i>S. photeinocarpum</i>	-0.004	-0.061	-0.038	-0.052	-0.057	-0.038	0.257	-0.038	0.191	0.175	-0.055	0.072
<i>C. monnieri</i>	-0.032	-0.019	-0.02	-0.015	-0.05	-0.02	-0.047	-0.02	-0.046	-0.026	.698(**)	-0.053
<i>C. asiatica</i>	0.048	-0.037	-0.025	-0.034	0.06	-0.025	.822(**)	-0.025	.288(*)	.329(*)	-0.035	0.082
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	0.089	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>R. rotundifolia</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	0.195	-0.019	.504(**)	-0.034	-0.026	0.029
<i>C. hookeriana</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.037	-0.034	-0.026	-0.058
<i>L. anagallis</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	0.092	-0.019	.818(**)	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>M. pumilus</i>	-0.038	-0.012	-0.023	-0.032	-0.069	-0.023	-0.055	-0.023	-0.053	-0.043	-0.034	-0.074
<i>S. dulcis</i>	-0.042	0.023	-0.026	-0.036	-0.019	-0.026	0.117	-0.026	-0.06	0.029	-0.038	0.092
<i>O. corymbosa</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	0.103
<i>C. serotinum</i>	-0.045	-0.046	-0.028	-0.038	-0.016	-0.028	-0.065	-0.028	-0.052	-0.051	-0.04	-0.071
<i>K. scoparia</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>M. verticillatum</i>	-0.037	-0.033	-0.023	-0.031	-0.033	0.024	-0.051	-0.023	-0.052	-0.042	-0.033	-0.066
<i>L. chinensis</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	0.152	-0.019	0.006	-0.019	-0.017	-0.034	-0.026	-0.058
<i>P. asiatica</i>	-0.03	-0.029	1.000(**)	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.024
<i>P. scandens</i>	-0.03	0.079	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>A. australis</i>	-0.03	-0.031	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	.281(*)	-0.034	-0.026	0.063
<i>P. nil</i>	-0.03	0.079	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>M. vaginalis</i>	-0.03	.926(**)	-0.019	-0.025	-0.054	-0.019	-0.043	-0.019	-0.042	-0.034	-0.026	-0.058
<i>P. oleracea</i>	-0.049	-0.048	-0.031	-0.041	-0.084	-0.031	-0.072	-0.031	-0.04	-0.05	-0.044	-0.075

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 10** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>P. aviculare</i>	<i>D. chinensis</i>	<i>S. photeinocarpum</i>	<i>C. monnieri</i>	<i>C. asiatica</i>	<i>H. sibthorpioides</i>	<i>R. rotundifolia</i>	<i>C. hookeriana</i>	<i>L. anagallis</i>	<i>M. pumilus</i>	<i>S. dulcis</i>
<i>E. crusgalli</i>	-0.049	-0.043	0.083	-0.04	-0.048	-0.04	-0.04	-0.024	-0.04	-0.05	-0.053
<i>P. repens</i>	-0.132	-0.103	-0.169	-0.069	-0.11	0.073	-0.066	-0.072	-0.082	-0.103	-0.105
<i>A. affinis</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>C. dactylon</i>	0.075	-0.078	-0.12	-0.062	-0.078	-0.03	-0.058	-0.058	-0.058	-0.025	-0.066
<i>E. indica</i>	0.009	-0.024	.754(**)	-0.051	0.08	-0.047	0.041	0.011	0.11	-0.06	-0.027
<i>P. conjugatum</i>	-0.045	-0.026	-0.041	-0.021	-0.026	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.025	-0.028
<i>C. minima</i>	0.146	-0.038	-0.058	-0.031	-0.038	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.033	-0.04
<i>A. conyzoides</i>	-0.063	-0.001	-0.053	-0.038	-0.019	-0.037	0.028	0.085	-0.014	-0.054	0.001
<i>G. affine</i>	-0.009	0.126	.441(**)	-0.025	0.028	-0.023	0.054	-0.023	-0.023	-0.03	-0.033
<i>S. anthemifolia</i>	-0.006	0.126	-0.008	-0.031	0.041	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.037	-0.041
<i>C. crepidioides</i>	-0.042	-0.025	-0.039	-0.02	-0.025	1.000(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.024	-0.027
<i>E. sonchifolia</i>	-0.068	-0.04	-0.062	-0.033	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.038	0.005
<i>H. ciliatus</i>	-0.047	-0.047	-0.015	-0.038	-0.047	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.044	-0.049
<i>W. chinensis</i>	-0.068	-0.04	-0.061	-0.032	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	.933(**)	-0.042
<i>E. prostrata</i>	.401(**)	-0.045	0.054	0.062	-0.059	-0.068	0.035	-0.068	-0.032	-0.052	0.234

<i>D. nummularia</i>	-0.045	-0.026	-0.041	-0.021	-0.026	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.025	-0.014
<i>A. tataricus</i>	-0.071	-0.042	-0.065	-0.034	-0.042	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	0.021	-0.045
<i>E. catarium</i>	0.053	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>I. denticulata</i>	0.053	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>B. pilosa</i>	-0.071	-0.04	-0.042	-0.035	-0.014	-0.032	-0.023	-0.032	0	-0.041	-0.046
<i>C. canadensis</i>	-0.12	-0.071	0.069	.562(**)	-0.071	-0.053	-0.053	0.009	-0.053	-0.064	-0.056
<i>A. sessilis</i>	0.049	-0.055	-0.096	-0.041	-0.02	-0.058	-0.058	-0.058	-0.007	-0.032	0.056
<i>A. philoxeroides</i>	-0.078	-0.062	0.058	-0.043	-0.061	-0.03	-0.046	-0.04	-0.046	-0.057	-0.059
<i>A. tricolor</i>	0.063	0.142	-0.004	-0.032	0.048	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.038	-0.042
<i>M. spirata</i>	-0.058	-0.033	-0.061	-0.019	-0.037	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.012	0.023
<i>L. octovalvis</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>L. hyssopifolia</i>	0.028	-0.034	-0.052	-0.015	-0.034	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.032	-0.036
<i>P. zeylanica</i>	0.249	-0.074	-0.057	-0.05	0.06	-0.054	-0.054	-0.054	0.092	-0.069	-0.019
<i>S. longa</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>K. brevifolia</i>	-0.027	0.249	0.257	-0.047	.822(**)	0.089	0.195	-0.043	.818(**)	-0.055	0.117
<i>C. papyrus</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>M. aquaticum</i>	.272(*)	.905(**)	0.191	-0.046	.288(*)	-0.042	.504(**)	-0.037	-0.042	-0.053	-0.06
<i>P. lapathifolium</i>	.425(**)	.733(**)	0.175	-0.026	.329(*)	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.043	0.029
<i>P. barbarum</i>	-0.06	-0.036	-0.055	.698(**)	-0.035	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.034	-0.038
<i>P. glabrum</i>	.470(**)	.293(*)	0.072	-0.053	0.082	-0.058	0.029	-0.058	-0.058	-0.074	0.092
<i>P. aviculare</i>	1	0.242	0.007	-0.046	0.087	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.054	-0.06
<i>D. chinensis</i>	0.242	1	0.208	-0.027	.364(**)	-0.025	.434(**)	-0.025	-0.025	-0.032	-0.036
<i>S. photinocarpum</i>	0.007	0.208	1	-0.042	.374(**)	-0.038	-0.038	-0.038	.292(*)	-0.049	-0.055
<i>C. monnieri</i>	-0.046	-0.027	-0.042	1	-0.027	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.025	-0.029
<i>C. asiatica</i>	0.087	.364(**)	.374(**)	-0.027	1	-0.025	-0.025	-0.025	.901(**)	-0.032	-0.035
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>R. rotundifolia</i>	-0.042	.434(**)	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>C. hookeriana</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.023	-0.026
<i>L. anagallis</i>	-0.042	-0.025	.292(*)	-0.02	.901(**)	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.023	-0.026
<i>M. pumilus</i>	-0.054	-0.032	-0.049	-0.025	-0.032	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	1	-0.034
<i>S. dulcis</i>	-0.06	-0.036	-0.055	-0.029	-0.035	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.034	1
<i>O. corymbosa</i>	-0.042	-0.025	.407(**)	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>C. serotinum</i>	-0.032	-0.038	-0.058	-0.019	-0.037	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.035	-0.04
<i>K. scoparia</i>	0.1	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>M. verticillatum</i>	-0.053	-0.031	-0.048	-0.017	-0.031	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.029	-0.033
<i>L. chinensis</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>P. asiatica</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>P. scandens</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>A. australis</i>	-0.042	-0.025	0.11	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>P. nil</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.02	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.023	-0.026
<i>M. vaginalis</i>	-0.042	-0.025	-0.038	-0.005	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	0.005	-0.026
<i>P. oleracea</i>	-0.034	-0.041	-0.051	-0.033	-0.041	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.039	0.082

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 10** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed cover data (Continue).

	<i>O. corymbosa</i>	<i>C. serotinum</i>	<i>K. scoparia</i>	<i>M. verticillatum</i>	<i>L. chinensis</i>	<i>P. asiatica</i>	<i>P. scandens</i>	<i>A. australis</i>	<i>P. nil</i>	<i>M. vaginalis</i>	<i>P. oleracea</i>
<i>E. crusgalli</i>	.298(*)	-0.045	-0.04	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	0.038	-0.04	-0.04	-0.037
<i>P. repens</i>	-0.082	-0.073	-0.082	0.05	.333(*)	-0.082	-0.011	-0.082	-0.011	-0.082	-0.113
<i>A. affinis</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>C. dactylon</i>	-0.058	0.185	-0.058	-0.073	-0.058	-0.058	.280(*)	-0.058	.280(*)	0.027	-0.076
<i>E. indica</i>	0.155	-0.043	-0.047	-0.057	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.064
<i>P. conjugatum</i>	-0.02	-0.029	-0.02	-0.025	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.032
<i>C. minima</i>	-0.028	0.102	-0.028	0.096	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	0.048
<i>A. conyzoides</i>	-0.047	-0.06	0.122	-0.033	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.047	-0.001	0.088
<i>G. affine</i>	.987(**)	-0.035	-0.023	-0.029	-0.023	-0.023	-0.023	0.035	-0.023	-0.023	-0.034
<i>S. anthemifolia</i>	-0.029	-0.043	-0.029	-0.036	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.048
<i>C. crepidioides</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>E. sonchifolia</i>	-0.03	-0.045	-0.03	-0.038	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.041
<i>H. ciliosus</i>	-0.035	0.045	-0.035	-0.043	-0.035	.794(**)	-0.035	.352(**)	-0.035	-0.035	-0.011
<i>W. chinensis</i>	-0.03	-0.045	-0.03	-0.037	-0.03	0.14	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.049
<i>E. prostrata</i>	-0.068	-0.089	-0.068	-0.076	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.107
<i>D. nummularia</i>	-0.02	0.132	-0.02	-0.025	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	0
<i>A. tataricus</i>	-0.031	-0.047	-0.031	-0.039	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.052
<i>E. catarium</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>I. denticulata</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>B. pilosa</i>	0.001	-0.049	-0.011	-0.04	-0.032	-0.032	0.206	-0.032	0.206	-0.032	-0.054
<i>C. canadensis</i>	0.265	0	-0.053	-0.066	-0.053	-0.053	-0.053	0.218	-0.053	-0.053	-0.055
<i>A. sessilis</i>	-0.058	-0.026	-0.044	0.001	-0.024	-0.051	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
<i>A. philoxeroides</i>	-0.046	-0.065	-0.046	-0.042	-0.024	.302(*)	-0.043	-0.043	-0.043	-0.03	0.106
<i>A. tricolor</i>	-0.03	-0.045	-0.03	-0.037	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.049
<i>M. spirata</i>	-0.031	-0.046	-0.031	-0.033	-0.031	-0.029	0.079	-0.031	0.079	.926(**)	-0.048
<i>L. octovalvis</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.025	-0.038	-0.025	-0.031	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.041
<i>P. zeylanica</i>	-0.054	-0.016	-0.054	-0.033	0.152	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.054	-0.084
<i>S. longa</i>	-0.019	-0.028	-0.019	0.024	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>K. brevifolia</i>	-0.043	-0.065	-0.043	-0.051	0.006	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.043	-0.072
<i>C. papyrus</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>M. aquaticum</i>	-0.042	-0.052	-0.042	-0.052	-0.017	-0.042	-0.042	.281(*)	-0.042	-0.042	-0.04
<i>P. lapathifolium</i>	-0.034	-0.051	-0.034	-0.042	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.034	-0.05
<i>P. barbarum</i>	-0.026	-0.04	-0.026	-0.033	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.044
<i>P. glabrum</i>	0.103	-0.071	-0.058	-0.066	-0.058	-0.024	-0.058	0.063	-0.058	-0.058	-0.075
<i>P. aviculare</i>	-0.042	-0.032	0.1	-0.053	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.034
<i>D. chinensis</i>	-0.025	-0.038	-0.025	-0.031	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.041
<i>S. pteinoocarpum</i>	.407(**)	-0.058	-0.038	-0.048	-0.038	-0.038	-0.038	0.11	-0.038	-0.038	-0.051
<i>C. monnieri</i>	-0.02	-0.019	-0.02	-0.017	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.005	-0.033

<i>C. asiatica</i>	-0.025	-0.037	-0.025	-0.031	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.041
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>R. rotundifolia</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>C. hookeriana</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>L. anagallis</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>M. pumilus</i>	-0.023	-0.035	-0.023	-0.029	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	0.005	-0.039
<i>S. dulcis</i>	-0.026	-0.04	-0.026	-0.033	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	0.082
<i>O. corymbosa</i>	1	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>C. serotinum</i>	-0.028	1	-0.028	0.005	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.005
<i>K. scoparia</i>	-0.019	-0.028	1	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>M. verticillatum</i>	-0.023	0.005	-0.023	1	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.038
<i>L. chinensis</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>P. asiatica</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>P. scandens</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	1	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.031
<i>A. australis</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.019	0.053
<i>P. nil</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	1.000(**)	-0.019	1	-0.019	-0.031
<i>M. vaginalis</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.031
<i>P. oleracea</i>	-0.031	-0.005	-0.031	-0.038	-0.031	-0.031	-0.031	0.053	-0.031	-0.031	1

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

Table 10 indicates that at the 99 % confidence level, no species pairs are negatively associated. There is a positive associations for the following species pairs:

*A. affonis* -*A. tataricus*  
*A. affonis* -*B. pilosa*  
*P. conjugatum* -*P. zeylanica*  
*E. indica* -*S. photeinocarpum*  
*I. denticulata* -*E. catarium*  
*L. hyssopifolia* -*E. catarium*  
*G. affine* -*S. photeinocarpum*  
*G. affine* -*O. corymbosa*  
*H. cilius* -*P. asiatica*  
*H. cilius* -*A. australis*  
*L. hyssopifolia* -*I. denticulata*  
*C. asiatica* -*K. brevifolia*  
*D. chinensis* -*M. aquaticum*  
*P. glabrum* -*P. lapathifolium*  
*D. chinensis* -*P. lapathifolium*  
*D. chinensis* -*R. rotundifolia*  
*S. photeinocarpum* -*C. asiatica*  
*S. photeinocarpum* -*O. corymbosa*  
*P. scandens* -*P. nil*  
*P. barbarum* -*A. conyzoides*



*A. sessilis* -*S. anthemifolia*  
*H. sibthorpioides* -*E. sonchifolia*  
*D. nummularia* -*H. ciliolus*  
*L. octovalvis* -*H. ciliolus*  
*M. pumilus* -*W. chinensis*  
*A. sessilis* -*E. prostrata*  
*P. zeylanica* -*E. prostrata*  
*P. aviculare* -*E. prostrata*  
*C. canadensis* -*D. nummularia*  
*P. glabrum* -*B. pilosa*  
*C. monnieri* - *C. canadensis*  
*P. barbarum* -*C. canadensis*  
*M. spirata* -*M. vaginalis*  
*L. octovalvis* -*P. asiatica*  
*L. anagallis* -*K. brevifolia*  
*M. aquaticum* -*P. lapathifolium*  
*R. rotundifolia* -*M. aquaticum*  
*P. lapathifolium* -*P. aviculare*  
*C. monnieri* -*P. barbarum*  
*P. aviculare* -*P. glabrum*  
*H. sibthorpioides* -*D. chinensis*  
*L. anagallis* -*C. asiatica*

### 3.2.3.2 Results from weed individuals data

Inter-family Pearson correlation coefficients, calculated from weed individuals data, are shown in Table 11.

**Table 11** Inter-family Pearson correlation coefficients based on weed individuals data.

	Gramineae	Asteraceae	Amaranthaceae	Commelinaceae	Onagraceae	Urticaceae	Menispermaceae	Cyperaceae	Caryophyllaceae
Gramineae	1	-.289(*)	-0.173	0.019	-0.077	0.257	0.16	-0.21	-0.154
Asteraceae	-.289(*)	1	-0.084	-0.092	-0.05	-0.189	-0.083	-0.178	-0.133
Amaranthaceae	-0.173	-0.084	1	-0.064	0.094	0.084	-0.008	-0.056	-0.161
Commelinaceae	0.019	-0.092	-0.064	1	-0.035	0.089	-0.025	-0.076	-0.076
Onagraceae	-0.077	-0.05	0.094	-0.035	1	-0.084	-0.026	-0.087	-0.086
Urticaceae	0.257	-0.189	0.084	0.089	-0.084	1	0.007	-0.022	-0.048
Menispermaceae	0.16	-0.083	-0.008	-0.025	-0.026	0.007	1	0.192	-0.062
Cyperaceae	-0.21	-0.178	-0.056	-0.076	-0.087	-0.022	0.192	1	.458(**)
Caryophyllaceae	-0.154	-0.133	-0.161	-0.076	-0.086	-0.048	-0.062	.458(**)	1
Polygonaceae	-0.124	-0.078	-0.129	-0.087	0.127	0.074	-0.075	0.109	0.236
Acanthaceae	-0.146	-0.037	-0.095	-0.027	-0.036	-0.084	-0.026	.611(**)	.675(**)
Solanaceae	-0.117	-0.129	-0.113	-0.056	-0.061	-0.11	-0.044	.285(*)	.294(*)
Umbelliferae	-0.11	-0.021	-0.072	-0.014	-0.026	-0.067	-0.022	-0.034	-0.061
Lythraceae	-0.118	0.022	-0.09	-0.032	-0.032	-0.075	-0.023	.279(*)	.564(**)
Scrophulariaceae	-0.219	0.147	-0.06	-0.022	-0.058	-0.097	-0.042	0.173	-0.138

Oxalidaceae	-0.073	-0.059	-0.073	-0.025	-0.026	-0.06	-0.019	-0.062	-0.062
Chenopodiaceae	0.058	-0.065	-0.126	-0.051	-0.052	-0.043	-0.037	-0.125	-0.017
Haloragaceae	-0.029	0.052	-0.044	-0.029	-0.035	-0.025	0.022	-0.071	-0.082
Campanulaceae	0.045	-0.083	-0.019	-0.025	-0.026	0.263	-0.019	0.096	0.134
Plantaginaceae	-0.112	-0.031	.634(**)	-0.024	0	-0.06	-0.019	-0.062	-0.062
Rubiaceae	0.046	-0.041	-0.07	0.018	-0.026	-0.06	-0.019	-0.062	-0.062
Euphorbiaceae	-0.002	-0.068	-0.069	-0.025	-0.026	-0.06	-0.019	-0.062	.297(*)
Convolvulaceae	0.046	-0.041	-0.07	0.018	-0.026	-0.06	-0.019	-0.062	-0.062
Pontederiaceae	-0.021	-0.074	-0.049	.974(**)	-0.026	-0.06	-0.019	-0.062	-0.062
Portulacaceae	-0.109	-0.018	-0.048	-0.041	-0.044	-0.091	-0.031	-0.105	-0.055

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 11** Inter-family Pearson correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	Polygonaceae	Acanthaceae	Solanaceae	Umbelliferae	Lythraceae	Scrophulariaceae	Oxalidaceae	Chenopodiaceae
Gramineae	-0.124	-0.146	-0.117	-0.11	-0.118	-0.219	-0.073	0.058
Asteraceae	-0.078	-0.037	-0.129	-0.021	0.022	0.147	-0.059	-0.065
Amaranthaceae	-0.129	-0.095	-0.113	-0.072	-0.09	-0.06	-0.073	-0.126
Commelinaceae	-0.087	-0.027	-0.056	-0.014	-0.032	-0.022	-0.025	-0.051
Onagraceae	0.127	-0.036	-0.061	-0.026	-0.032	-0.058	-0.026	-0.052
Urticaceae	0.074	-0.084	-0.11	-0.067	-0.075	-0.097	-0.06	-0.043
Menispermaceae	-0.075	-0.026	-0.044	-0.022	-0.023	-0.042	-0.019	-0.037
Cyperaceae	0.109	.611(**)	.285(*)	-0.034	.279(*)	0.173	-0.062	-0.125
Caryophyllaceae	0.236	.675(**)	.294(*)	-0.061	.564(**)	-0.138	-0.062	-0.017
Polygonaceae	1	0.254	0.219	0.061	-0.027	-0.146	0.202	-0.034
Acanthaceae	0.254	1	.275(*)	-0.008	.516(**)	-0.058	-0.026	-0.052
Solanaceae	0.219	.275(*)	1	-0.039	-0.055	0.116	.557(**)	-0.088
Umbelliferae	0.061	-0.008	-0.039	1	-0.028	-0.046	-0.022	-0.04
Lythraceae	-0.027	.516(**)	-0.055	-0.028	1	-0.052	-0.023	-0.047
Scrophulariaceae	-0.146	-0.058	0.116	-0.046	-0.052	1	-0.042	-0.084
Oxalidaceae	0.202	-0.026	.557(**)	-0.022	-0.023	-0.042	1	-0.037
Chenopodiaceae	-0.034	-0.052	-0.088	-0.04	-0.047	-0.084	-0.037	1
Haloragaceae	-0.091	-0.035	-0.058	-0.023	-0.031	-0.056	-0.025	0.007
Campanulaceae	-0.075	-0.026	-0.044	-0.022	-0.023	-0.042	-0.019	-0.037
Plantaginaceae	-0.058	-0.026	-0.044	-0.022	-0.023	-0.042	-0.019	-0.037
Rubiaceae	-0.075	-0.026	-0.044	-0.022	-0.023	-0.042	-0.019	-0.037
Euphorbiaceae	0.064	-0.026	.557(**)	-0.022	-0.023	-0.042	-0.019	-0.037
Convolvulaceae	-0.075	-0.026	-0.044	-0.022	-0.023	-0.042	-0.019	-0.037
Pontederiaceae	-0.075	-0.026	-0.044	-0.005	-0.023	-0.006	-0.019	-0.037
Portulacaceae	-0.065	-0.044	-0.001	-0.038	-0.039	0.014	-0.031	-0.014

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 11** Inter-family Pearson correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	Haloragaceae	Campanulaceae	Plantaginaceae	Rubiaceae	Euphorbiaceae	Convolvulaceae	Pontederiaceae	Portulacaceae
Gramineae	-0.029	0.045	-0.112	0.046	-0.002	0.046	-0.021	-0.109
Asteraceae	0.052	-0.083	-0.031	-0.041	-0.068	-0.041	-0.074	-0.018
Amaranthaceae	-0.044	-0.019	.634(**)	-0.07	-0.069	-0.07	-0.049	-0.048
Commelinaceae	-0.029	-0.025	-0.024	0.018	-0.025	0.018	.974(**)	-0.041
Onagraceae	-0.035	-0.026	0	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.044
Urticaceae	-0.025	0.263	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.091
Menispermaceae	0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
Cyperaceae	-0.071	0.096	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.062	-0.105
Caryophyllaceae	-0.082	0.134	-0.062	-0.062	.297(*)	-0.062	-0.062	-0.055
Polygonaceae	-0.091	-0.075	-0.058	-0.075	0.064	-0.075	-0.075	-0.065
Acanthaceae	-0.035	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.044
Solanaceae	-0.058	-0.044	-0.044	-0.044	.557(**)	-0.044	-0.044	-0.001
Umbelliferae	-0.023	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.005	-0.038
Lythraceae	-0.031	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.039
Scrophulariaceae	-0.056	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.042	-0.006	0.014
Oxalidaceae	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
Chenopodiaceae	0.007	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.014
Haloragaceae	1	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.042
Campanulaceae	-0.025	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
Plantaginaceae	-0.025	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
Rubiaceae	-0.025	-0.019	-0.019	1	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.031
Euphorbiaceae	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.019	0.092
Convolvulaceae	-0.025	-0.019	-0.019	1.000(**)	-0.019	1	-0.019	-0.031
Pontederiaceae	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.031
Portulacaceae	-0.042	-0.031	-0.031	-0.031	0.092	-0.031	-0.031	1

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

Table 11 indicates that at the 99 % confidence level, no family pairs are negatively associated. There is a positive associations for the following family pairs:

Acanthaceae -Caryophyllaceae  
 Oxalidaceae -Solanaceae  
 Convolvulaceae -Rubiaceae  
 Amaranthaceae -Plantaginaceae  
 Pontederiaceae -Commelinaceae  
 Caryophyllaceae -Cyperaceae  
 Acanthaceae -Cyperaceae  
 Lythraceae -Caryophyllaceae  
 Lythraceae -Acanthaceae  
 Euphorbiaceae -Solanaceae

Interspecific Pearson correlation coefficients, calculated from weed individuals data, are shown in Table 12.

**Table 12** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed individuals data.

	<i>E. crusgalli</i>	<i>P. repens</i>	<i>A. affinis</i>	<i>C. dactylon</i>	<i>E. indica</i>	<i>P. conjugatum</i>	<i>C. minima</i>	<i>A. conyzoides</i>	<i>G. affine</i>	<i>S. anthemifolia</i>	<i>C. crepidioides</i>	<i>E. sonchifolia</i>
<i>E. crusgalli</i>	1	-0.013	-0.033	-0.108	-0.033	-0.044	0.026	-0.055	0.002	-0.051	-0.034	-0.051
<i>P. repens</i>	-0.013	1	-0.075	-0.072	-0.075	0.262	-0.007	-0.105	-0.127	-0.105	0.025	-0.096
<i>A. affinis</i>	-0.033	-0.075	1	-0.063	-0.026	-0.025	-0.035	-0.037	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>C. dactylon</i>	-0.108	-0.072	-0.063	1	-0.083	-0.084	-0.118	-0.056	-0.109	-0.101	-0.028	0.028
<i>E. indica</i>	-0.033	-0.075	-0.026	-0.083	1	-0.035	-0.007	-0.029	-0.021	-0.025	-0.027	-0.039
<i>P. conjugatum</i>	-0.044	0.262	-0.025	-0.084	-0.035	1	0.048	-0.049	-0.043	-0.04	-0.026	-0.041
<i>C. minima</i>	0.026	-0.007	-0.035	-0.118	-0.007	0.048	1	-0.043	-0.061	-0.056	-0.037	-0.057
<i>A. conyzoides</i>	-0.055	-0.105	-0.037	-0.056	-0.029	-0.049	-0.043	1	-0.014	-0.014	-0.033	0.115
<i>G. affine</i>	0.002	-0.127	-0.032	-0.109	-0.021	-0.043	-0.061	-0.014	1	0.079	-0.034	-0.053
<i>S. anthemifolia</i>	-0.051	-0.105	-0.03	-0.101	-0.025	-0.04	-0.056	-0.014	0.079	1	-0.031	-0.049
<i>C. crepidioides</i>	-0.034	0.025	-0.019	-0.028	-0.027	-0.026	-0.037	-0.033	-0.034	-0.031	1	-0.032
<i>E. sonchifolia</i>	-0.051	-0.096	-0.03	0.028	-0.039	-0.041	-0.057	0.115	-0.053	-0.049	-0.032	1
<i>H. ciliatus</i>	0.027	-0.084	-0.036	-0.077	-0.045	-0.048	0.027	-0.068	-0.022	-0.057	-0.037	-0.058
<i>W. chinensis</i>	-0.048	-0.109	-0.027	-0.071	-0.038	-0.036	-0.051	-0.05	-0.047	-0.043	-0.028	0.055
<i>E. prostrata</i>	-0.058	-0.169	0.007	0.062	-0.047	-0.037	-0.005	0.013	-0.076	-0.046	-0.055	-0.057
<i>D. nummularia</i>	-0.026	0.02	-0.019	-0.064	-0.026	-0.025	-0.036	-0.036	-0.033	-0.03	-0.02	-0.031
<i>A. tataricus</i>	0	-0.114	0.163	-0.09	-0.026	-0.038	-0.054	-0.052	-0.05	-0.046	-0.03	0.052
<i>E. catarium</i>	-0.023	-0.075	-0.019	-0.063	-0.026	-0.025	0.01	-0.028	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>I. denticulata</i>	-0.023	-0.075	-0.019	-0.063	-0.026	-0.025	0.01	-0.028	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>B. pilosa</i>	-0.062	-0.099	.777(**) )	0	-0.047	-0.05	-0.07	0.044	-0.016	-0.059	-0.039	-0.039
<i>C. canadensis</i>	0.083	.350(**)	-0.049	0.026	-0.06	-0.066	-0.083	-0.024	0.093	0.016	-0.052	0.004
<i>A. sessilis</i>	-0.056	-0.173	-0.032	-0.06	-0.065	-0.08	0.04	-0.109	-0.094	0.224	-0.046	-0.006
<i>A. philoxeroides</i>	-0.077	-0.068	-0.008	-0.094	0.191	0.219	0.072	-0.048	-0.082	-0.075	-0.035	-0.069
<i>A. tricolor</i>	.804(**)	-0.108	-0.027	-0.09	-0.037	-0.036	-0.025	-0.045	-0.019	-0.034	-0.028	-0.044
<i>M. spirata</i>	-0.044	-0.014	-0.025	0.118	-0.035	0.168	-0.046	-0.031	-0.038	-0.039	-0.027	-0.038
<i>L. octovalvis</i>	-0.033	-0.075	-0.019	-0.063	-0.026	-0.025	-0.035	-0.037	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.03	-0.002	-0.025	-0.086	-0.035	-0.034	-0.008	-0.043	-0.044	-0.041	-0.027	-0.042
<i>P. zeylanica</i>	-0.103	0.204	-0.06	.354(**)	-0.075	.604(**)	-0.052	-0.109	-0.104	-0.096	-0.063	0.022
<i>S. longa</i>	-0.033	.311(*)	-0.019	-0.063	-0.026	-0.025	-0.035	-0.037	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>K. brevifolia</i>	-0.096	-0.06	-0.059	-0.156	-0.043	-0.079	-0.111	-0.048	.379(**)	0.164	0.131	0.08
<i>C. papyrus</i>	-0.033	-0.061	-0.019	-0.063	-0.008	-0.025	-0.035	-0.037	-0.032	.633(**)	-0.019	-0.03
<i>M. aquaticum</i>	-0.031	-0.084	-0.062	-0.122	-0.045	-0.083	-0.112	-0.032	.409(**)	0.192	-0.052	-0.101
<i>P. lapathifolium</i>	-0.043	-0.013	-0.035	-0.103	-0.035	-0.046	-0.059	-0.018	.428(**)	0.097	-0.036	0.013
<i>P. barbarum</i>	-0.033	-0.024	-0.021	-0.07	-0.029	-0.028	-0.039	-0.004	-0.036	-0.033	-0.022	-0.034
<i>P. glabrum</i>	-0.03	-0.077	-0.062	-0.142	-0.056	-0.046	-0.083	-0.106	.372(**)	-0.07	-0.061	0.003
<i>P. aviculare</i>	-0.043	-0.134	-0.046	0.228	-0.03	-0.062	0.207	-0.047	0.131	-0.008	-0.048	-0.075

<i>D. chinensis</i>	-0.042	-0.098	-0.026	-0.088	-0.024	-0.035	-0.049	0.02	.661(**)	0.13	-0.027	-0.043
<i>S. photeinocarpum</i>	0.068	-0.177	-0.044	-0.148	0.183	-0.059	-0.083	-0.045	.678(**)	0.01	-0.046	-0.072
<i>C. monnieri</i>	-0.031	-0.066	-0.019	-0.063	-0.027	-0.026	-0.037	-0.003	-0.034	-0.031	-0.02	-0.032
<i>C. asiatica</i>	-0.035	-0.09	-0.022	-0.076	-0.021	-0.03	-0.042	0.023	.602(**)	0.164	-0.023	-0.037
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.033	0.029	-0.019	-0.025	-0.026	-0.025	-0.035	-0.032	-0.032	-0.03	.999(**)	-0.03
<i>R. rotundifolia</i>	-0.033	-0.062	-0.019	-0.063	-0.003	-0.025	-0.035	-0.009	0.248	-0.03	-0.019	-0.03
<i>C. hookeriana</i>	-0.019	-0.054	-0.019	-0.063	-0.003	-0.025	-0.035	.333(*)	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>L. anagallis</i>	-0.033	-0.075	-0.019	-0.063	0.019	-0.025	-0.035	-0.028	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>M. pumilus</i>	-0.046	-0.122	-0.03	-0.065	-0.042	-0.041	-0.019	-0.051	-0.053	-0.048	-0.032	-0.05
<i>S. dulcis</i>	-0.045	-0.096	-0.029	-0.078	-0.029	-0.038	-0.054	-0.026	-0.05	-0.046	-0.03	0.044
<i>O. corymbosa</i>	0.021	-0.075	-0.019	-0.063	-0.001	-0.025	-0.035	-0.037	.716(**)	-0.03	-0.019	-0.03
<i>C. serotinum</i>	-0.041	-0.006	-0.032	.322(*)	-0.032	-0.043	0.041	-0.055	-0.055	-0.051	-0.033	-0.052
<i>K. scoparia</i>	-0.033	-0.075	-0.019	-0.063	-0.026	-0.025	-0.035	0.035	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>M. verticillatum</i>	-0.043	0.07	-0.025	-0.084	-0.033	-0.033	.384(**)	-0.031	-0.043	-0.04	-0.026	-0.041
<i>L. chinensis</i>	-0.033	0.147	-0.019	-0.063	-0.026	-0.025	-0.035	-0.037	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>P. asiatica</i>	-0.033	-0.075	-0.019	-0.063	-0.026	-0.025	-0.035	-0.037	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>P. scandens</i>	-0.033	-0.058	-0.019	0.217	-0.026	-0.025	-0.035	-0.037	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>A. australis</i>	0.149	-0.075	-0.019	-0.063	-0.026	-0.025	-0.035	-0.037	0.061	-0.03	-0.019	-0.03
<i>P. nil</i>	-0.033	-0.058	-0.019	0.217	-0.026	-0.025	-0.035	-0.037	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>M. vaginalis</i>	-0.033	-0.075	-0.019	0.112	-0.026	-0.025	-0.035	-0.025	-0.032	-0.03	-0.019	-0.03
<i>P. oleracea</i>	-0.001	-0.085	-0.031	-0.076	-0.036	-0.042	0.099	0.01	-0.043	-0.05	-0.033	-0.046

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 12** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	<i>H. ciliosus</i>	<i>W. chinensis</i>	<i>E. prostrata</i>	<i>D. nummularia</i>	<i>A. tataricus</i>	<i>E. catarium</i>	<i>I. denticulata</i>	<i>B. pilosa</i>	<i>C. canadensis</i>	<i>A. sessilis</i>	<i>A. philoxeroides</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.027	-0.048	-0.058	-0.026	0	-0.023	-0.023	-0.062	0.083	-0.056	-0.077
<i>P. repens</i>	-0.084	-0.109	-0.169	0.02	-0.114	-0.075	-0.075	-0.099	.350(**)	-0.173	-0.068
<i>A. affinis</i>	-0.036	-0.027	0.007	-0.019	0.163	-0.019	-0.019	.777(**)	-0.049	-0.032	-0.008
<i>C. dactylon</i>	-0.077	-0.071	0.062	-0.064	-0.09	-0.063	-0.063	0	0.026	-0.06	-0.094
<i>E. indica</i>	-0.045	-0.038	-0.047	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.047	-0.06	-0.065	0.191
<i>P. conjugatum</i>	-0.048	-0.036	-0.037	-0.025	-0.038	-0.025	-0.025	-0.05	-0.066	-0.08	0.219
<i>C. minima</i>	0.027	-0.051	-0.005	-0.036	-0.054	0.01	0.01	-0.07	-0.083	0.04	0.072
<i>A. conyzoides</i>	-0.068	-0.05	0.013	-0.036	-0.052	-0.028	-0.028	0.044	-0.024	-0.109	-0.048
<i>G. affine</i>	-0.022	-0.047	-0.076	-0.033	-0.05	-0.032	-0.032	-0.016	0.093	-0.094	-0.082
<i>S. anthemifolia</i>	-0.057	-0.043	-0.046	-0.03	-0.046	-0.03	-0.03	-0.059	0.016	0.224	-0.075
<i>C. crepidioides</i>	-0.037	-0.028	-0.055	-0.02	-0.03	-0.019	-0.019	-0.039	-0.052	-0.046	-0.035
<i>E. sonchifolia</i>	-0.058	0.055	-0.057	-0.031	0.052	-0.03	-0.03	-0.039	0.004	-0.006	-0.069
<i>H. ciliosus</i>	1	0.035	-0.103	.508(**)	-0.055	-0.036	-0.036	-0.071	0.217	-0.102	.476(**)
<i>W. chinensis</i>	0.035	1	-0.067	-0.028	0.059	-0.027	-0.027	-0.054	-0.072	-0.029	0.018
<i>E. prostrata</i>	-0.103	-0.067	1	-0.054	-0.059	0.106	0.106	-0.043	-0.058	.279(*)	-0.064
<i>D. nummularia</i>	.508(**)	-0.028	-0.054	1	-0.029	-0.019	-0.019	-0.038	.331(*)	-0.048	-0.048

<i>A. tataricus</i>	-0.055	0.059	-0.059	-0.029	1	-0.029	-0.029	0.096	-0.076	-0.026	-0.065
<i>E. catarium</i>	-0.036	-0.027	0.106	-0.019	-0.029	1	1.000(**)	-0.037	-0.049	-0.06	0.126
<i>I. denticulata</i>	-0.036	-0.027	0.106	-0.019	-0.029	1.000(**)	1	-0.037	-0.049	-0.06	0.126
<i>B. pilosa</i>	-0.071	-0.054	-0.043	-0.038	0.096	-0.037	-0.037	1	-0.086	-0.095	-0.055
<i>C. canadensis</i>	0.217	-0.072	-0.058	.331(*)	-0.076	-0.049	-0.049	-0.086	1	-0.095	-0.119
<i>A. sessilis</i>	-0.102	-0.029	.279(*)	-0.048	-0.026	-0.06	-0.06	-0.095	-0.095	1	-0.105
<i>A. philoxeroides</i>	.476(**)	0.018	-0.064	-0.048	-0.065	0.126	0.126	-0.055	-0.119	-0.105	1
<i>A. tricolor</i>	-0.051	-0.039	0.011	-0.027	-0.041	.533(**)	.533(**)	-0.053	-0.071	-0.085	0.027
<i>M. spirata</i>	-0.048	-0.037	-0.056	-0.026	-0.039	-0.025	-0.025	-0.03	-0.067	-0.074	-0.03
<i>L. octovalvis</i>	.726(**)	0.09	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	-0.049	-0.052	.708(**)
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.049	-0.037	0.067	-0.026	-0.039	.871(**)	.871(**)	-0.051	-0.067	-0.039	0.09
<i>P. zeylanica</i>	-0.115	-0.088	0.079	-0.061	-0.092	-0.06	-0.06	-0.118	-0.036	-0.02	0.103
<i>S. longa</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	-0.049	-0.06	0.023
<i>K. brevifolia</i>	-0.113	-0.086	-0.083	-0.06	-0.091	-0.059	-0.059	-0.098	-0.113	0.063	-0.122
<i>C. papyrus</i>	-0.036	-0.027	0.007	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	-0.049	.404(**)	-0.047
<i>M. aquaticum</i>	0.174	-0.09	-0.073	0.198	-0.095	-0.062	-0.062	-0.113	0.062	-0.086	-0.127
<i>P. lapathifolium</i>	-0.066	-0.051	-0.06	-0.035	-0.053	-0.035	-0.035	-0.069	-0.084	-0.051	-0.085
<i>P. barbarum</i>	-0.04	-0.03	0.137	-0.021	-0.032	-0.021	-0.021	-0.041	0.197	-0.062	-0.044
<i>P. glabrum</i>	0.034	-0.087	-0.059	-0.006	-0.095	0.138	0.138	0.235	0.021	-0.061	-0.037
<i>P. aviculare</i>	-0.053	-0.067	.500(**)	-0.047	-0.071	0.005	0.005	-0.083	-0.122	-0.032	-0.096
<i>D. chinensis</i>	-0.05	-0.038	-0.041	-0.026	-0.04	-0.026	-0.026	-0.043	-0.069	-0.071	-0.066
<i>S. photinocarpum</i>	0.173	-0.064	-0.108	-0.044	-0.067	-0.044	-0.044	-0.04	0.158	-0.121	-0.058
<i>C. monnieri</i>	-0.037	-0.029	0.142	-0.02	-0.03	-0.019	-0.019	-0.039	0.202	-0.054	-0.04
<i>C. asiatica</i>	-0.043	-0.033	-0.057	-0.023	-0.034	-0.022	-0.022	-0.038	-0.059	-0.049	-0.057
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	-0.049	-0.06	-0.033
<i>R. rotundifolia</i>	-0.036	-0.027	0.007	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.022	-0.049	-0.06	-0.047
<i>C. hookeriana</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	0.078	-0.06	-0.043
<i>L. anagallis</i>	-0.036	-0.027	-0.023	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.007	-0.049	-0.024	-0.047
<i>M. pumilus</i>	-0.058	.843(**)	-0.069	-0.031	0.01	-0.03	-0.03	-0.06	-0.077	-0.025	-0.074
<i>S. dulcis</i>	-0.055	-0.042	0.114	-0.022	-0.044	-0.029	-0.029	-0.057	-0.066	.532(**)	-0.069
<i>O. corymbosa</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	0.023	0.162	-0.06	-0.047
<i>C. serotinum</i>	0.138	-0.047	-0.073	.318(*)	-0.049	-0.032	-0.032	-0.064	0.046	-0.07	-0.075
<i>K. scoparia</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	0.008	-0.049	-0.047	-0.047
<i>M. verticillatum</i>	-0.047	-0.036	-0.061	-0.025	-0.038	-0.025	-0.025	-0.047	-0.066	-0.001	-0.045
<i>L. chinensis</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	-0.049	-0.012	-0.013
<i>P. asiatica</i>	.726(**)	0.09	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	-0.049	-0.052	.708(**)
<i>P. scandens</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	.415(**)	-0.049	-0.06	-0.044
<i>A. australis</i>	.399(**)	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	0.205	-0.06	-0.043
<i>P. nil</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	.415(**)	-0.049	-0.06	-0.044
<i>M. vaginalis</i>	-0.036	-0.027	-0.053	-0.019	-0.029	-0.019	-0.019	-0.037	-0.049	-0.06	-0.021
<i>P. oleracea</i>	0.009	-0.046	-0.05	-0.016	-0.048	-0.031	-0.031	-0.062	-0.037	-0.003	-0.049

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 12** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	<i>A. tricolor</i>	<i>M. spirata</i>	<i>L. octovalvis</i>	<i>L. hyssopifolia</i>	<i>P. zeylanica</i>	<i>S. longa</i>	<i>K. brevifolia</i>	<i>C. papyrus</i>	<i>M. aquaticum</i>	<i>P. lapathifolium</i>	<i>P. barbarum</i>	<i>P. glabrum</i>
<i>E. crusgalli</i>	.804(**)	-0.044	-0.033	-0.03	-0.103	-0.033	-0.096	-0.033	-0.031	-0.043	-0.033	-0.03
<i>P. repens</i>	-0.108	-0.014	-0.075	-0.002	0.204	.311(*)	-0.06	-0.061	-0.084	-0.013	-0.024	-0.077
<i>A. affinis</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>C. dactylon</i>	-0.09	0.118	-0.063	-0.086	.354(**)	-0.063	-0.156	-0.063	-0.122	-0.103	-0.07	-0.142
<i>E. indica</i>	-0.037	-0.035	-0.026	-0.035	-0.075	-0.026	-0.043	-0.008	-0.045	-0.035	-0.029	-0.056
<i>P. conjugatum</i>	-0.036	0.168	-0.025	-0.034	.604(**)	-0.025	-0.079	-0.025	-0.083	-0.046	-0.028	-0.046
<i>C. minima</i>	-0.025	-0.046	-0.035	-0.008	-0.052	-0.035	-0.111	-0.035	-0.112	-0.059	-0.039	-0.083
<i>A. conyzoides</i>	-0.045	-0.031	-0.037	-0.043	-0.109	-0.037	-0.048	-0.037	-0.032	-0.018	-0.004	-0.106
<i>G. affine</i>	-0.019	-0.038	-0.032	-0.044	-0.104	-0.032	.379(**)	-0.032	.409(**)	.428(**)	-0.036	.372(**)
<i>S. anthemifolia</i>	-0.034	-0.039	-0.03	-0.041	-0.096	-0.03	0.164	.633(**)	0.192	0.097	-0.033	-0.07
<i>C. crepidioides</i>	-0.028	-0.027	-0.019	-0.027	-0.063	-0.019	0.131	-0.019	-0.052	-0.036	-0.022	-0.061
<i>E. sonchifolia</i>	-0.044	-0.038	-0.03	-0.042	0.022	-0.03	0.08	-0.03	-0.101	0.013	-0.034	0.003
<i>H. ciliolus</i>	-0.051	-0.048	.726(**)	-0.049	-0.115	-0.036	-0.113	-0.036	0.174	-0.066	-0.04	0.034
<i>W. chinensis</i>	-0.039	-0.037	0.09	-0.037	-0.088	-0.027	-0.086	-0.027	-0.09	-0.051	-0.03	-0.087
<i>E. prostrata</i>	0.011	-0.056	-0.053	0.067	0.079	-0.053	-0.083	0.007	-0.073	-0.06	0.137	-0.059
<i>D. nummularia</i>	-0.027	-0.026	-0.019	-0.026	-0.061	-0.019	-0.06	-0.019	0.198	-0.035	-0.021	-0.006
<i>A. tataricus</i>	-0.041	-0.039	-0.029	-0.039	-0.092	-0.029	-0.091	-0.029	-0.095	-0.053	-0.032	-0.095
<i>E. catarium</i>	.533(**)	-0.025	-0.019	.871(**)	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	0.138
<i>I. denticulata</i>	.533(**)	-0.025	-0.019	.871(**)	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	0.138
<i>B. pilosa</i>	-0.053	-0.03	-0.037	-0.051	-0.118	-0.037	-0.098	-0.037	-0.113	-0.069	-0.041	0.235
<i>C. canadensis</i>	-0.071	-0.067	-0.049	-0.067	-0.036	-0.049	-0.113	-0.049	0.062	-0.084	0.197	0.021
<i>A. sessilis</i>	-0.085	-0.074	-0.052	-0.039	-0.02	-0.06	0.063	.404(**)	-0.086	-0.051	-0.062	-0.061
<i>A. philoxeroides</i>	0.027	-0.03	.708(**)	0.09	0.103	0.023	-0.122	-0.047	-0.127	-0.085	-0.044	-0.037
<i>A. tricolor</i>	1	-0.036	-0.027	.456(**)	-0.086	-0.027	-0.06	-0.027	-0.069	-0.018	-0.03	0.027
<i>M. spirata</i>	-0.036	1	-0.024	-0.035	0.089	-0.025	-0.072	-0.025	-0.076	-0.039	-0.028	-0.081
<i>L. octovalvis</i>	-0.027	-0.024	1	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.033
<i>L. hyssopifolia</i>	.456(**)	-0.035	-0.025	1	-0.082	-0.025	-0.081	-0.025	-0.085	0.233	-0.028	0.203
<i>P. zeylanica</i>	-0.086	0.089	-0.06	-0.082	1	0.007	-0.01	-0.06	-0.048	-0.079	-0.067	-0.094
<i>S. longa</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	0.007	1	0.197	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>K. brevifolia</i>	-0.06	-0.072	-0.059	-0.081	-0.01	0.197	1	-0.059	.474(**)	.420(**)	-0.066	0.107
<i>C. papyrus</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	1	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>M. aquaticum</i>	-0.069	-0.076	-0.062	-0.085	-0.048	-0.062	.474(**)	-0.062	1	.347(**)	-0.069	0.197
<i>P. lapathifolium</i>	-0.018	-0.039	-0.035	0.233	-0.079	-0.035	.420(**)	-0.035	.347(**)	1	-0.039	.322(*)
<i>P. barbarum</i>	-0.03	-0.028	-0.021	-0.028	-0.067	-0.021	-0.066	-0.021	-0.069	-0.039	1	-0.069
<i>P. glabrum</i>	0.027	-0.081	-0.033	0.203	-0.094	-0.062	0.107	-0.062	0.197	.322(*)	-0.069	1
<i>P. aviculare</i>	-0.024	-0.045	-0.046	-0.019	0.215	-0.046	0.044	-0.046	0.138	.338(*)	-0.051	0.091
<i>D. chinensis</i>	-0.001	-0.027	-0.026	-0.036	-0.084	-0.026	.621(**)	-0.026	.675(**)	.590(**)	-0.029	0.097
<i>S. photeinocarpum</i>	-0.046	-0.056	-0.044	-0.06	-0.11	-0.044	.296(*)	-0.044	.294(*)	0.218	-0.049	.315(*)
<i>C. monnieri</i>	-0.028	-0.01	-0.019	-0.022	-0.058	-0.019	-0.062	-0.019	-0.065	-0.03	.992(**)	-0.061
<i>C. asiatica</i>	0.01	-0.021	-0.022	-0.031	-0.06	-0.022	.611(**)	-0.022	.388(**)	.702(**)	-0.025	0.065

<i>H. sibthorpioides</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	0.121	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>R. rotundifolia</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	.315(*)	-0.019	.590(**)	-0.035	-0.021	0.052
<i>C. hookeriana</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.013	-0.035	-0.021	-0.062
<i>L. anagallis</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.006	-0.019	.412(**)	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>M. pumilus</i>	-0.043	0	-0.03	-0.041	-0.098	-0.03	-0.096	-0.03	-0.101	-0.056	-0.034	-0.101
<i>S. dulcis</i>	-0.041	-0.038	-0.029	-0.039	-0.05	-0.029	0.201	-0.029	-0.095	-0.007	-0.032	0.076
<i>O. corymbosa</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	.395(**)
<i>C. serotinum</i>	-0.046	-0.043	-0.032	-0.044	-0.015	-0.032	-0.101	-0.032	0.015	-0.059	-0.036	-0.06
<i>K. scoparia</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>M. verticillatum</i>	-0.036	-0.029	-0.025	-0.034	-0.025	0.022	-0.067	-0.025	-0.082	-0.046	-0.028	-0.067
<i>L. chinensis</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	0.263	-0.019	0.1	-0.019	0.134	-0.035	-0.021	-0.062
<i>P. asiatica</i>	-0.027	-0.024	1.000(**)	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.033
<i>P. scandens</i>	-0.027	0.018	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>A. australis</i>	-0.027	-0.025	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	.297(*)	-0.035	-0.021	0.167
<i>P. nil</i>	-0.027	0.018	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>M. vaginalis</i>	-0.027	.974(**)	-0.019	-0.025	-0.06	-0.019	-0.059	-0.019	-0.062	-0.035	-0.021	-0.062
<i>P. oleracea</i>	-0.045	-0.041	-0.031	-0.043	-0.091	-0.031	-0.099	-0.031	-0.055	-0.052	-0.035	-0.07

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 12** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	S.					H. <i>sibthorpioides</i>	R. <i>rotundifolia</i>	C. <i>hookeriana</i>	L. <i>anagallis</i>	M. <i>pumilus</i>	S. <i>dulcis</i>
	<i>P. aviculare</i>	<i>D. chinensis</i>	<i>photeinocarpu</i>	<i>C. monnieri</i>	<i>C. asiatica</i>						
	<i>m</i>										
<i>E. crusgalli</i>	-0.043	-0.042	0.068	-0.031	-0.035	-0.033	-0.033	-0.019	-0.033	-0.046	-0.045
<i>P. repens</i>	-0.134	-0.098	-0.177	-0.066	-0.09	0.029	-0.062	-0.054	-0.075	-0.122	-0.096
<i>A. affinis</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>C. dactylon</i>	0.228	-0.088	-0.148	-0.063	-0.076	-0.025	-0.063	-0.063	-0.063	-0.065	-0.078
<i>E. indica</i>	-0.03	-0.024	0.183	-0.027	-0.021	-0.026	-0.003	-0.003	0.019	-0.042	-0.029
<i>P. conjugatum</i>	-0.062	-0.035	-0.059	-0.026	-0.03	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.041	-0.038
<i>C. minima</i>	0.207	-0.049	-0.083	-0.037	-0.042	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.019	-0.054
<i>A. conyzoides</i>	-0.047	0.02	-0.045	-0.003	0.023	-0.032	-0.009	.333(*)	-0.028	-0.051	-0.026
<i>G. affine</i>	0.131	.661(**)	.678(**)	-0.034	.602(**)	-0.032	0.248	-0.032	-0.032	-0.053	-0.05
<i>S. anthemifolia</i>	-0.008	0.13	0.01	-0.031	0.164	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.048	-0.046
<i>C. crepidioides</i>	-0.048	-0.027	-0.046	-0.02	-0.023	.999(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.032	-0.03
<i>E. sonchifolia</i>	-0.075	-0.043	-0.072	-0.032	-0.037	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05	0.044
<i>H. ciliolus</i>	-0.053	-0.05	0.173	-0.037	-0.043	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.058	-0.055
<i>W. chinensis</i>	-0.067	-0.038	-0.064	-0.029	-0.033	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	.843(**)	-0.042
<i>E. prostrata</i>	.500(**)	-0.041	-0.108	0.142	-0.057	-0.053	0.007	-0.053	-0.023	-0.069	0.114
<i>D. nummularia</i>	-0.047	-0.026	-0.044	-0.02	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031	-0.022
<i>A. tataricus</i>	-0.071	-0.04	-0.067	-0.03	-0.034	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	0.01	-0.044
<i>E. catarium</i>	0.005	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>I. denticulata</i>	0.005	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>B. pilosa</i>	-0.083	-0.043	-0.04	-0.039	-0.038	-0.037	-0.022	-0.037	-0.007	-0.06	-0.057
<i>C. canadensis</i>	-0.122	-0.069	0.158	0.202	-0.059	-0.049	-0.049	0.078	-0.049	-0.077	-0.066



<i>A. sessilis</i>	-0.032	-0.071	-0.121	-0.054	-0.049	-0.06	-0.06	-0.06	-0.024	-0.025	.532(**)
<i>A. philoxeroides</i>	-0.096	-0.066	-0.058	-0.04	-0.057	-0.033	-0.047	-0.043	-0.047	-0.074	-0.069
<i>A. tricolor</i>	-0.024	-0.001	-0.046	-0.028	0.01	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.043	-0.041
<i>M. spirata</i>	-0.045	-0.027	-0.056	-0.01	-0.021	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	0	-0.038
<i>L. octovalvis</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.019	-0.036	-0.06	-0.022	-0.031	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.041	-0.039
<i>P. zeylanica</i>	0.215	-0.084	-0.11	-0.058	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.006	-0.098	-0.05
<i>S. longa</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>K. brevifolia</i>	0.044	.621(**)	.296(*)	-0.062	.611(**)	0.121	.315(*)	-0.059	.412(**)	-0.096	0.201
<i>C. papyrus</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>M. aquaticum</i>	0.138	.675(**)	.294(*)	-0.065	.388(**)	-0.062	.590(**)	-0.013	-0.062	-0.101	-0.095
<i>P. lapathifolium</i>	.338(*)	.590(**)	0.218	-0.03	.702(**)	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.056	-0.007
<i>P. barbarum</i>	-0.051	-0.029	-0.049	.992(**)	-0.025	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.034	-0.032
<i>P. glabrum</i>	0.091	0.097	.315(*)	-0.061	0.065	-0.062	0.052	-0.062	-0.062	-0.101	0.076
<i>P. aviculare</i>	1	0.211	0.021	-0.048	.266(*)	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.075	-0.071
<i>D. chinensis</i>	0.211	1	.275(*)	-0.027	.805(**)	-0.026	.544(**)	-0.026	-0.026	-0.042	-0.04
<i>S. photeinocarpum</i>	0.021	.275(*)	1	-0.046	.430(**)	-0.044	-0.044	-0.044	.357(**)	-0.071	-0.068
<i>C. monnieri</i>	-0.048	-0.027	-0.046	1	-0.023	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031	-0.03
<i>C. asiatica</i>	.266(*)	.805(**)	.430(**)	-0.023	1	-0.022	-0.022	-0.022	0.208	-0.036	-0.034
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>R. rotundifolia</i>	-0.046	.544(**)	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>C. hookeriana</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.03	-0.029
<i>L. anagallis</i>	-0.046	-0.026	.357(**)	-0.019	0.208	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.03	-0.029
<i>M. pumilus</i>	-0.075	-0.042	-0.071	-0.031	-0.036	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	1	-0.047
<i>S. dulcis</i>	-0.071	-0.04	-0.068	-0.03	-0.034	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.047	1
<i>O. corymbosa</i>	-0.046	-0.026	.557(**)	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>C. serotinum</i>	-0.041	-0.044	-0.075	-0.028	-0.038	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.052	-0.049
<i>K. scoparia</i>	0.156	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>M. verticillatum</i>	-0.061	-0.035	-0.058	-0.019	-0.03	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.04	-0.038
<i>L. chinensis</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>P. asiatica</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>P. scandens</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>A. australis</i>	-0.046	-0.026	.557(**)	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>P. nil</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.019	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.03	-0.029
<i>M. vaginalis</i>	-0.046	-0.026	-0.044	-0.003	-0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	0.011	-0.029
<i>P. oleracea</i>	-0.02	-0.044	-0.001	-0.033	-0.038	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.051	.347(**)

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

**Table 12** Interspecific Pearson correlation coefficients based on weed individuals data (Continue).

	<i>O. corymbosa</i>	<i>C. serotinum</i>	<i>K. scoparia</i>	<i>M. verticillatum</i>	<i>L. chinensis</i>	<i>P. asiatica</i>	<i>P. scandens</i>	<i>A. australis</i>	<i>P. nil</i>	<i>M. vaginalis</i>	<i>P. oleracea</i>
<i>E. crusgalli</i>	0.021	-0.041	-0.033	-0.043	-0.033	-0.033	-0.033	0.149	-0.033	-0.033	-0.001
<i>P. repens</i>	-0.075	-0.006	-0.075	0.07	0.147	-0.075	-0.058	-0.075	-0.058	-0.075	-0.085

<i>A. affinis</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>C. dactylon</i>	-0.063	.322(*)	-0.063	-0.084	-0.063	-0.063	0.217	-0.063	0.217	0.112	-0.076
<i>E. indica</i>	-0.001	-0.032	-0.026	-0.033	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.036
<i>P. conjugatum</i>	-0.025	-0.043	-0.025	-0.033	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.042
<i>C. minima</i>	-0.035	0.041	-0.035	.384(**)	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	0.099
<i>A. conyzoides</i>	-0.037	-0.055	0.035	-0.031	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.025	0.01
<i>G. affine</i>	.716(**)	-0.055	-0.032	-0.043	-0.032	-0.032	-0.032	0.061	-0.032	-0.032	-0.043
<i>S. anthemifolia</i>	-0.03	-0.051	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.05
<i>C. crepidioides</i>	-0.019	-0.033	-0.019	-0.026	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.033
<i>E. sonchifolia</i>	-0.03	-0.052	-0.03	-0.041	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.046
<i>H. ciliolus</i>	-0.036	0.138	-0.036	-0.047	-0.036	.726(**)	-0.036	.399(**)	-0.036	-0.036	0.009
<i>W. chinensis</i>	-0.027	-0.047	-0.027	-0.036	-0.027	0.09	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.046
<i>E. prostrata</i>	-0.053	-0.073	-0.053	-0.061	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.053	-0.05
<i>D. nummularia</i>	-0.019	.318(*)	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.016
<i>A. tataricus</i>	-0.029	-0.049	-0.029	-0.038	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.048
<i>E. catarium</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>I. denticulata</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>B. pilosa</i>	0.023	-0.064	0.008	-0.047	-0.037	-0.037	.415(**)	-0.037	.415(**)	-0.037	-0.062
<i>C. canadensis</i>	0.162	0.046	-0.049	-0.066	-0.049	-0.049	-0.049	0.205	-0.049	-0.049	-0.037
<i>A. sessilis</i>	-0.06	-0.07	-0.047	-0.001	-0.012	-0.052	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.003
<i>A. philoxeroides</i>	-0.047	-0.075	-0.047	-0.045	-0.013	.708(**)	-0.044	-0.043	-0.044	-0.021	-0.049
<i>A. tricolor</i>	-0.027	-0.046	-0.027	-0.036	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.045
<i>M. spirata</i>	-0.025	-0.043	-0.025	-0.029	-0.025	-0.024	0.018	-0.025	0.018	.974(**)	-0.041
<i>L. octovalvis</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>L. hyssopifolia</i>	-0.025	-0.044	-0.025	-0.034	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.043
<i>P. zeylanica</i>	-0.06	-0.015	-0.06	-0.025	0.263	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.091
<i>S. longa</i>	-0.019	-0.032	-0.019	0.022	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>K. brevifolia</i>	-0.059	-0.101	-0.059	-0.067	0.1	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.059	-0.099
<i>C. papyrus</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>M. aquaticum</i>	-0.062	0.015	-0.062	-0.082	0.134	-0.062	-0.062	.297(*)	-0.062	-0.062	-0.055
<i>P. lapathifolium</i>	-0.035	-0.059	-0.035	-0.046	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.052
<i>P. barbarum</i>	-0.021	-0.036	-0.021	-0.028	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.035
<i>P. glabrum</i>	.395(**)	-0.06	-0.062	-0.067	-0.062	-0.033	-0.062	0.167	-0.062	-0.062	-0.07
<i>P. aviculare</i>	-0.046	-0.041	0.156	-0.061	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.046	-0.02
<i>D. chinensis</i>	-0.026	-0.044	-0.026	-0.035	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.026	-0.044
<i>S. photinocarpum</i>	.557(**)	-0.075	-0.044	-0.058	-0.044	-0.044	-0.044	.557(**)	-0.044	-0.044	-0.001
<i>C. monnieri</i>	-0.019	-0.028	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.003	-0.033
<i>C. asiatica</i>	-0.022	-0.038	-0.022	-0.03	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.038
<i>H. sibthorpioides</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>R. rotundifolia</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>C. hookeriana</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>L. anagallis</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>M. pumilus</i>	-0.03	-0.052	-0.03	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	-0.03	0.011	-0.051
<i>S. dulcis</i>	-0.029	-0.049	-0.029	-0.038	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	.347(**)

<i>O. corymbosa</i>	1	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>C. serotinum</i>	-0.032	1	-0.032	0.022	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	0.002
<i>K. scoparia</i>	-0.019	-0.032	1	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>M. verticillatum</i>	-0.025	0.022	-0.025	1	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.042
<i>L. chinensis</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>P. asiatica</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	1	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.031
<i>P. scandens</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	1	-0.019	1.000(**)	-0.019	-0.031
<i>A. australis</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.019	-0.019	0.092
<i>P. nil</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	1.000(**)	-0.019	1	-0.019	-0.031
<i>M. vaginalis</i>	-0.019	-0.032	-0.019	-0.025	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	1	-0.031
<i>P. oleracea</i>	-0.031	0.002	-0.031	-0.042	-0.031	-0.031	-0.031	0.092	-0.031	-0.031	1

\*:  $p=0.05$ ; \*\*:  $p=0.01$ ;  $n=55$ .

Table 12 indicates that at the 99 % confidence level, no species pairs are negatively associated. Species pairs with positive associations are similar to that for weed cover data.

In summary, most associations between weed species/families are positive associations. It means that the competition/interference between weed species/families is not significant. Combing the conclusion of RPH test, we conclude that the positive associations may largely result from similar requirements to environmental conditions.

### 3.3 Principal component analysis (PCA)

#### 3.3.1 PCA of weed families

PCA of weed cover data of 25 families demonstrates that eigenvalues and variance contribution of 15 principal components are as follows: 2.55781 (10.23%), 2.06687 (8.26%), 1.9377 (7.75%), 1.81992 (7.27%), 1.61236 (6.44%), 1.39119 (5.56%), 1.29985 (5.19%), 1.19549 (4.78%), 1.10561 (4.42%), 1.06919 (4.27%), 1.04415 (4.17%), 1.01329 (4.05%), 0.98455 (3.93%), 0.95462 (3.81%), 0.89095 (3.56%). Let  $z_1$  to  $z_{25}$  be weed families in the first column of Table 3, the principal components are as follows:

$F1 = -0.2883 z_1 - 0.0588 z_2 - 0.1012 z_3 - 0.1879 z_4 - 0.0283 z_5 - 0.1523 z_6 - 0.0855 z_7 + 0.389722 z_8 + 0.882673 z_9 + 0.566734 z_{10} + 0.845267 z_{11} + 0.384081 z_{12} + 0.036907 z_{13} + 0.16818 z_{14} - 0.015 z_{15} + 0.08037 z_{16} - 0.0865 z_{17} - 0.0748 z_{18} - 0.0933 z_{19} - 0.0545 z_{20} - 0.2707 z_{21} + 0.213229 z_{22} - 0.2707 z_{23} - 0.1581 z_{24} - 0.0423 z_{25}$

$F2 = 0.097034 z_1 - 0.0456 z_2 - 0.3139 z_3 + 0.483404 z_4 - 0.1984 z_5 - 0.0653 z_6 - 0.042 z_7 + 0.08669 z_8 + 0.241897 z_9 + 0.07407 z_{10} + 0.246953 z_{11} + 0.063826 z_{12} - 0.0241 z_{13} + 0.03145 z_{14} - 0.0599 z_{15} + 0.011852 z_{16} - 0.0702 z_{17} - 0.0598 z_{18} - 0.0228 z_{19} - 0.2047 z_{20} + 0.809993 z_{21} + 0.039894 z_{22} + 0.809993 z_{23} + 0.394945 z_{24} - 0.1229 z_{25}$

$F3 = -0.1331 z_1 - 0.1692 z_2 + 0.002195 z_3 + 0.829313 z_4 - 0.0496 z_5 + 0.132818 z_6 - 0.0237 z_7 + 0.100544 z_8 - 0.0073 z_9 - 0.0186 z_{10} + 0.006492 z_{11} - 0.0367 z_{12} + 0.020637 z_{13} - 0.0097 z_{14} + 0.006823 z_{15} - 0.059 z_{16} - 0.0217 z_{17} - 0.0095 z_{18} - 0.0095 z_{19} - 0.0298 z_{20} - 0.4625 z_{21} - 0.0184 z_{22} - 0.4625 z_{23} + 0.858371 z_{24} - 0.0204 z_{25}$

$F4 = 0.697515 z_1 - 0.6568 z_2 + 0.106224 z_3 - 0.0247 z_4 - 0.0088 z_5 + 0.503595 z_6 + 0.241545 z_7 + 0.082133 z_8 + 0.070145 z_9 + 0.021558 z_{10} + 0.05355 z_{11} + 0.246253 z_{12} - 0.1102 z_{13} - 0.1144 z_{14} - 0.4782 z_{15} + 0.206198 z_{16} + 0.029187 z_{17} + 0.031498 z_{18} + 0.370499 z_{19} - 0.1256 z_{20} - 0.0539 z_{21} - 0.0113 z_{22} - 0.0539 z_{23} - 0.1103 z_{24} - 0.1812 z_{25}$

$F5 = -0.1848 z_1 - 0.2667 z_2 + 0.622235 z_3 + 0.09005 z_4 + 0.632519 z_5 - 0.0181 z_6 - 0.0464 z_7 - 0.1123 z_8 + 0.090737 z_9 + 0.180123 z_{10} + 0.105333 z_{11} - 0.1425 z_{12} - 0.0251 z_{13} - 0.0466 z_{14} - 0.3017 z_{15} - 0.1995 z_{16} - 0.104$

$z_{17}=-0.0598$   $z_{18}=-0.1153$   $z_{19}=+0.615415$   $z_{20}=+0.189772$   $z_{21}=-0.0055$   $z_{22}=+0.189772$   $z_{23}=+0.090665$   
 $z_{24}=+0.063852$   $z_{25}$   
 $F_6=0.026154$   $z_1=-0.0782$   $z_2=-0.1144$   $z_3=-0.0559$   $z_4=-0.1352$   $z_5=+0.169523$   $z_6=+0.095982$   $z_7=-0.0716$   $z_8=+0.205173$   
 $z_9=-0.0065$   $z_{10}=+0.179685$   $z_{11}=-0.6865$   $z_{12}=+0.038067$   $z_{13}=+0.245389$   $z_{14}=-0.1345$   $z_{15}=-0.7456$   $z_{16}=+0.18248$   
 $z_{17}=+0.134107$   $z_{18}=+0.187838$   $z_{19}=-0.1659$   $z_{20}=-0.0279$   $z_{21}=-0.0168$   $z_{22}=-0.0279$   $z_{23}=-0.0844$   $z_{24}=+0.046187$   $z_{25}$   
 $F_7=-0.027$   $z_1=-0.2434$   $z_2=-0.1623$   $z_3=-0.0248$   $z_4=-0.0479$   $z_5=-0.446$   $z_6=+0.016605$   $z_7=-0.4933$   $z_8=+0.065183$   $z_9=-0.0692$   
 $z_{10}=-0.0579$   $z_{11}=+0.035444$   $z_{12}=+0.079375$   $z_{13}=+0.098333$   $z_{14}=-0.4646$   $z_{15}=+0.198532$   $z_{16}=+0.325401$   
 $z_{17}=+0.246018$   $z_{18}=-0.208$   $z_{19}=-0.0989$   $z_{20}=-0.0434$   $z_{21}=+0.38328$   $z_{22}=-0.0434$   $z_{23}=+0.088568$   $z_{24}=+0.323955$   $z_{25}$   
 $F_8=0.283336$   $z_1=+0.253011$   $z_2=-0.3589$   $z_3=+0.020658$   $z_4=+0.3573$   $z_5=-0.1784$   $z_6=-0.0143$   $z_7=-0.3666$   $z_8=-0.018$   
 $z_9=+0.424465$   $z_{10}=+0.03637$   $z_{11}=-0.1985$   $z_{12}=+0.151162$   $z_{13}=-0.0545$   $z_{14}=-0.0878$   $z_{15}=+0.128668$   $z_{16}=+0.005999$   
 $z_{17}=-0.0103$   $z_{18}=+0.05548$   $z_{19}=+0.048521$   $z_{20}=-0.0873$   $z_{21}=-0.2373$   $z_{22}=-0.0873$   $z_{23}=+0.061829$   $z_{24}=-0.5248$   $z_{25}$   
 $F_9=0.110204$   $z_1=+0.175212$   $z_2=-0.0332$   $z_3=+0.023319$   $z_4=+0.029357$   $z_5=+0.154441$   $z_6=-0.3359$   $z_7=-0.2662$   
 $z_8=+0.09174$   $z_9=+0.185573$   $z_{10}=-0.0732$   $z_{11}=-0.0782$   $z_{12}=-0.158$   $z_{13}=-0.3358$   $z_{14}=+0.048682$   $z_{15}=-0.0502$   
 $z_{16}=-0.1292$   $z_{17}=-0.4452$   $z_{18}=+0.339197$   $z_{19}=-0.0756$   $z_{20}=-0.0208$   $z_{21}=+0.478964$   $z_{22}=-0.0208$   $z_{23}=+0.014887$   
 $z_{24}=+0.298989$   $z_{25}$   
 $F_{10}=-0.1561$   $z_1=-0.1389$   $z_2=+0.037076$   $z_3=-0.014$   $z_4=-0.0667$   $z_5=+0.164785$   $z_6=-0.3013$   $z_7=+0.134$   $z_8=-0.0982$   
 $z_9=+0.192204$   $z_{10}=-0.0433$   $z_{11}=+0.015428$   $z_{12}=+0.718724$   $z_{13}=-0.4244$   $z_{14}=-0.0874$   $z_{15}=-0.0471$   $z_{16}=+0.265031$   
 $z_{17}=+0.00881$   $z_{18}=-0.0795$   $z_{19}=-0.1525$   $z_{20}=+0.043307$   $z_{21}=-0.13$   $z_{22}=+0.043307$   $z_{23}=-0.066$   $z_{24}=+0.057137$   $z_{25}$   
 $F_{11}=0.063737$   $z_1=+0.031426$   $z_2=+8.7E-4$   $z_3=+0.007216$   $z_4=+0.018614$   $z_5=-0.0725$   $z_6=+0.600646$   $z_7=+0.026369$   
 $z_8=+0.037991$   $z_9=+0.129627$   $z_{10}=-0.0366$   $z_{11}=-0.0486$   $z_{12}=+0.085544$   $z_{13}=-0.5187$   $z_{14}=+0.131999$   $z_{15}=-0.1674$   
 $z_{16}=-0.3423$   $z_{17}=+0.275404$   $z_{18}=-0.216$   $z_{19}=-0.0841$   $z_{20}=-0.0036$   $z_{21}=+0.284483$   $z_{22}=-0.0036$   $z_{23}=+0.007427$   
 $z_{24}=+0.020001$   $z_{25}$   
 $F_{12}=0.014365$   $z_1=+0.038674$   $z_2=+0.005639$   $z_3=+0.02326$   $z_4=+0.036158$   $z_5=+0.058443$   $z_6=-0.1033$   $z_7=+0.044749$   
 $z_8=+0.048128$   $z_9=+0.075696$   $z_{10}=+0.089064$   $z_{11}=+0.010763$   $z_{12}=-0.549$   $z_{13}=-0.4213$   $z_{14}=+0.147799$   $z_{15}=-0.0521$   
 $z_{16}=+0.624569$   $z_{17}=+0.20091$   $z_{18}=-0.1778$   $z_{19}=+0.028932$   $z_{20}=+0.009024$   $z_{21}=-0.0756$   $z_{22}=+0.009024$   
 $z_{23}=+0.001236$   $z_{24}=-0.0719$   $z_{25}$   
 $F_{13}=0.08708$   $z_1=+0.018037$   $z_2=+0.035379$   $z_3=+0.005673$   $z_4=-0.0099$   $z_5=-0.0587$   $z_6=+0.437146$   $z_7=-0.0105$   $z_8=-0.0281$   
 $z_9=+0.100881$   $z_{10}=+0.058217$   $z_{11}=-0.057$   $z_{12}=-0.0062$   $z_{13}=+0.014703$   $z_{14}=-0.0542$   $z_{15}=+0.02688$   $z_{16}=+0.219056$   
 $z_{17}=-0.6782$   $z_{18}=-0.2805$   $z_{19}=-0.1345$   $z_{20}=-0.0127$   $z_{21}=-0.2851$   $z_{22}=-0.0127$   $z_{23}=+0.011746$   $z_{24}=+0.269268$   $z_{25}$   
 $F_{14}=-0.0114$   $z_1=-0.0787$   $z_2=-0.1003$   $z_3=-0.0117$   $z_4=+0.074738$   $z_5=-0.0598$   $z_6=+0.150869$   $z_7=+0.171072$   $z_8=+0.023887$   
 $z_9=0.2189$   $z_{10}=-0.1395$   $z_{11}=+0.077356$   $z_{12}=+0.191751$   $z_{13}=+0.068622$   $z_{14}=+0.115913$   $z_{15}=-0.1442$   $z_{16}=+0.342547$   
 $z_{17}=-0.3114$   $z_{18}=+0.016597$   $z_{19}=+0.235454$   $z_{20}=+0.003651$   $z_{21}=+0.505634$   $z_{22}=+0.003651$   $z_{23}=-0.0051$   
 $z_{24}=-0.4487$   $z_{25}$   
 $F_{15}=-0.0063$   $z_1=-0.0719$   $z_2=-0.1247$   $z_3=-0.0149$   $z_4=+0.072163$   $z_5=-0.3915$   $z_6=+0.171433$   $z_7=+0.097705$   $z_8=+0.043499$   
 $z_9=-0.148$   $z_{10}=+0.135442$   $z_{11}=+0.045602$   $z_{12}=+0.102582$   $z_{13}=-0.2073$   $z_{14}=+0.138269$   $z_{15}=+0.007983$   
 $z_{16}=+0.127025$   $z_{17}=+0.036134$   $z_{18}=+0.61199$   $z_{19}=+0.219201$   $z_{20}=+0.007731$   $z_{21}=-0.2187$   $z_{22}=+0.007731$   
 $z_{23}=+0.077907$   $z_{24}=+0.247945$   $z_{25}$

It is obvious that the major families of  $F_1$  are Caryophyllaceae, Polygonaceae, and Acanthaceae; major families of  $F_2$  and  $F_3$  are Commelinaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, and Convolvulaceae;  $F_4$  is mainly composed of Gramineae, Asteraceae, Urticaceae, and Scrophulariaceae;  $F_5$  is mainly composed of Amaranthaceae, Onagraceae, and Plantaginaceae. These families are the major families resulting in variation between samples (communities).

PCA of weed individuals data of 25 families demonstrates that eigenvalues and variance contribution of 14

principal components are as follows: 2.99879 (11.99%), 2.0601 (8.24%), 1.99479 (7.97%), 1.83341 (7.33%), 1.76456 (7.05%), 1.63636 (6.54%), 1.31611 (5.26%), 1.24588 (4.98%), 1.15795 (4.63%), 1.07596 (4.3%), 1.02645 (4.1%), 1.01746 (4.06%), 0.94295 (3.77%), 0.90734 (3.62%). The principal components are as follows:

$F1 = -0.2712 z_1 - 0.1049 z_2 - 0.2117 z_3 - 0.1856 z_4 - 0.0658 z_5 - 0.1224 z_6 - 0.0137 z_7 + 0.691106 z_8 + 0.836917 z_9 + 0.37864 z_{10} + 0.809931 z_{11} + 0.55019 z_{12} - 0.0139 z_{13} + 0.56059 z_{14} + 0.013328 z_{15} + 0.161755 z_{16} - 0.0948 z_{17} - 0.1016 z_{18} + 0.038854 z_{19} - 0.1277 z_{20} - 0.1644 z_{21} + 0.274189 z_{22} - 0.1644 z_{23} - 0.1608 z_{24} - 0.0464 z_{25}$

$F2 = 0.205274 z_1 - 0.1823 z_2 - 0.383 z_3 + 0.441033 z_4 - 0.123 z_5 - 0.0047 z_6 + 0.016436 z_7 + 0.051786 z_8 + 0.129253 z_9 - 0.0575 z_{10} + 0.134887 z_{11} + 0.015097 z_{12} - 0.0321 z_{13} + 0.118689 z_{14} - 0.1112 z_{15} - 0.0263 z_{16} - 0.0177 z_{17} - 0.0549 z_{18} + 0.0185 z_{19} - 0.2955 z_{20} + 0.805769 z_{21} + 0.030814 z_{22} + 0.805769 z_{23} + 0.402965 z_{24} - 0.0767 z_{25}$

$F3 = 0.04085 z_1 - 0.1422 z_2 - 0.0512 z_3 + 0.836938 z_4 - 0.0453 z_5 + 0.142959 z_6 + 0.013877 z_7 + 0.048546 z_8 + 0.049911 z_9 - 0.0215 z_{10} + 0.055307 z_{11} - 0.0308 z_{12} - 2.0E-4 z_{13} + 0.044104 z_{14} - 0.0185 z_{15} - 0.042 z_{16} - 0.0262 z_{17} - 0.0306 z_{18} + 0.053714 z_{19} - 0.0601 z_{20} - 0.5069 z_{21} - 0.023 z_{22} - 0.5069 z_{23} + 0.841695 z_{24} - 0.0502 z_{25}$

$F4 = 0.032554 z_1 - 0.0398 z_2 - 0.3278 z_3 + 0.029324 z_4 + 0.002432 z_5 - 0.122 z_6 - 0.1038 z_7 - 0.2772 z_8 - 0.1796 z_9 + 0.27028 z_{10} - 0.2959 z_{11} + 0.687549 z_{12} + 0.0403 z_{13} - 0.4392 z_{14} + 0.065267 z_{15} + 0.608845 z_{16} + 0.029664 z_{17} - 0.0251 z_{18} - 0.1512 z_{19} - 0.2716 z_{20} - 0.0568 z_{21} + 0.507451 z_{22} - 0.0568 z_{23} + 0.042487 z_{24} + 0.144135 z_{25}$

$F5 = 0.681557 z_1 - 0.4411 z_2 - 0.2568 z_3 - 0.2092 z_4 - 0.0779 z_5 + 0.581362 z_6 + 0.231723 z_7 - 0.0027 z_8 + 0.090806 z_9 + 0.111038 z_{10} - 0.0572 z_{11} - 0.0882 z_{12} - 0.0739 z_{13} - 0.0687 z_{14} - 0.3756 z_{15} - 0.0548 z_{16} + 0.195534 z_{17} + 0.004883 z_{18} + 0.353104 z_{19} - 0.3204 z_{20} - 0.1654 z_{21} + 0.016568 z_{22} - 0.1654 z_{23} - 0.2764 z_{24} - 0.1216 z_{25}$

$F6 = 0.048133 z_1 - 0.4625 z_2 + 0.686839 z_3 + 0.097436 z_4 + 0.118899 z_5 + 0.228841 z_6 + 0.023255 z_7 + 0.033648 z_8 + 0.041708 z_9 + 0.125415 z_{10} + 0.001501 z_{11} + 0.269734 z_{12} - 0.115 z_{13} - 0.1357 z_{14} - 0.2568 z_{15} + 0.208616 z_{16} - 0.2106 z_{17} - 0.1796 z_{18} + 0.118453 z_{19} + 0.660365 z_{20} + 0.161945 z_{21} + 0.194097 z_{22} + 0.161945 z_{23} + 0.071029 z_{24} - 0.1319 z_{25}$

$F7 = 0.051253 z_1 - 0.0139 z_2 + 0.036827 z_3 - 0.0221 z_4 - 0.417 z_5 + 0.126231 z_6 + 0.346777 z_7 + 0.349953 z_8 - 0.0998 z_9 - 0.4792 z_{10} - 0.1012 z_{11} + 0.217329 z_{12} - 0.25 z_{13} - 0.14 z_{14} + 0.588596 z_{15} - 0.0371 z_{16} - 0.2553 z_{17} - 0.0053 z_{18} + 0.256056 z_{19} - 0.0145 z_{20} + 0.005072 z_{21} + 0.11307 z_{22} + 0.005072 z_{23} - 0.0352 z_{24} + 0.081967 z_{25}$

$F8 = 0.123605 z_1 - 0.0255 z_2 + 0.056748 z_3 - 0.0076 z_4 - 0.218 z_5 - 0.1848 z_6 - 0.1221 z_7 - 0.2636 z_8 + 0.255208 z_9 - 0.3544 z_{10} - 0.0372 z_{11} + 0.015797 z_{12} - 0.2213 z_{13} + 0.173836 z_{14} - 0.2299 z_{15} - 0.3286 z_{16} + 0.293372 z_{17} + 0.092639 z_{18} - 0.083 z_{19} + 0.16237 z_{20} - 0.0357 z_{21} + 0.562089 z_{22} - 0.0357 z_{23} + 0.012942 z_{24} + 0.426018 z_{25}$

$F9 = -0.2213 z_1 + 0.177334 z_2 - 0.0206 z_3 + 0.017841 z_4 - 0.0211 z_5 + 0.376057 z_6 - 0.6443 z_7 - 0.1399 z_8 + 0.114905 z_9 + 0.085034 z_{10} - 0.0752 z_{11} - 0.0475 z_{12} + 0.042296 z_{13} - 0.0291 z_{14} + 0.12496 z_{15} - 0.1195 z_{16} - 0.1695 z_{17} - 0.2254 z_{18} + 0.562566 z_{19} - 0.0857 z_{20} + 0.03891 z_{21} + 0.099609 z_{22} + 0.03891 z_{23} - 0.0247 z_{24} + 0.14921 z_{25}$

$F10 = -0.0141 z_1 + 0.233708 z_2 + 0.032676 z_3 + 0.020408 z_4 - 0.4317 z_5 + 0.10267 z_6 - 0.2417 z_7 - 0.112 z_8 + 0.026531 z_9 - 0.0889 z_{10} + 0.042631 z_{11} + 0.091968 z_{12} - 0.2232 z_{13} + 0.122198 z_{14} - 0.1075 z_{15} + 0.370966 z_{16} + 0.211011 z_{17} + 0.506495 z_{18} + 0.101697 z_{19} + 0.139704 z_{20} + 0.005974 z_{21} - 0.1626 z_{22} + 0.005974 z_{23} + 0.005299 z_{24} - 0.4017 z_{25}$

$F11 = -0.067 z_1 + 0.011854 z_2 + 0.001575 z_3 - 0.0074 z_4 - 0.2967 z_5 + 0.002953 z_6 + 0.137994 z_7 - 0.0119 z_8 + 0.024882 z_9 - 0.0361 z_{10} - 0.0331 z_{11} + 0.006929 z_{12} + 0.779305 z_{13} - 0.0507 z_{14} - 0.1985 z_{15} - 0.1233 z_{16} - 0.3034 z_{17} + 0.317515 z_{18} + 0.086812 z_{19} + 0.053714 z_{20} + 0.003188 z_{21} + 0.201855 z_{22} + 0.003188 z_{23} + 0.003188 z_{24} - 0.003188 z_{25}$

z23-0.0063 z24-0.0526 z25  
 F12=-0.0197 z1-0.1933 z2+0.014853 z3-0.0181 z4-0.4797 z5-0.0365 z6-0.1075 z7+0.06842 z8-0.0456  
 z9-0.0091 z10+0.027893 z11-0.0074 z12+0.344214 z13-0.0312 z14+0.097792 z15+0.136241 z16+0.499833  
 z17-0.4835 z18-0.0639 z19+0.144088 z20-2.0E-4 z21-0.2389 z22-2.0E-4 z23-0.0106 z24+0.122876 z25  
 F13=-0.0584 z1-0.0323 z2-0.0028 z3+0.00802 z4-0.146 z5+0.050051 z6+0.109086 z7-0.0377 z8-0.0685  
 z9+0.042656 z10+0.067696 z11-0.0726 z12-0.1091 z13+0.135996 z14-0.2626 z15+0.34332 z16-0.2903  
 z17+0.110666 z18+0.048325 z19-0.027 z20+0.001264 z21-0.3187 z22+0.001264 z23-9.0E-4 z24+0.682899  
 z25  
 F14=-0.2819 z1-0.3739 z2-8.0E-4 z3+0.004208 z4+0.266219 z5-0.112 z6-0.0403 z7+0.201493 z8-0.0195  
 z9-0.0405 z10+0.00266 z11+0.031426 z12+0.06232 z13-0.2077 z14+0.084551 z15-0.0391 z16+0.392544  
 z17+0.44834 z18+0.322359 z19-0.0244 z20+0.038595 z21-0.0777 z22+0.038595 z23+0.042047 z24+0.1821  
 z25

The results show that *F1* is mainly composed of Cyperaceae, Caryophyllaceae, Acanthaceae, Solanaceae and Lythraceae; major families of *F2* and *F3* are Commelinaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae, and Convolvulaceae; *F4* is mainly composed of Solanaceae, Lythraceae, Oxalidaceae and Euphorbiaceae; *F5* is mainly composed of Gramineae, Asteraceae and Urticaceae.

### 3.3.2 PCA of weed species

PCA of weed cover data of 57 species exhibits that 22 principal components are obtained. The following are major species for the first five principal components:

*F1*: *K. brevifolia*, *M. aquaticum*, *P. lapathifolium*, *P. glabrum*, *D. chinensis*, *S. photeinocarpum*, *C. asiatica*;

*F2*: *E. catarium*, *I. denticulata*, *L. hyssopifolia*;

*F3*: *H. ciliolus*, *L. octovalvis*, *P. asiatica*;

*F4*: *E. crusgalli*, *G. affine*, *C. canadensis*, *L. octovalvis*, *O. corymbosa*, *P. asiatica*;

*F5*: *K. brevifolia*, *M. aquaticum*, *C. asiatica*, *L. anagallis*.

PCA of weed individuals data of 57 species exhibits that 22 principal components are obtained. The following are major species for the first five principal components:

*F1*: *G. affine*, *K. brevifolia*, *M. aquaticum*, *P. lapathifolium*, *D. chinensis*, *S. photeinocarpum*, *C. asiatica*;

*F2*: *H. ciliolus*, *E. catarium*, *I. denticulata*, *A. philoxeroides*, *L. octovalvis*, *L. hyssopifolia*, *P. asiatica*;

*F3*: *H. ciliolus*, *E. catarium*, *I. denticulata*, *A. philoxeroides*, *L. octovalvis*, *L. hyssopifolia*, *P. asiatica*;

*F4*: *B. pilosa*, *P. scandens*, *P. nil*;

*F5*: *C. canadensis*, *P. barbarum*, *O. corymbosa*, *A. australis*.

### Acknowledgment

Both Rui Wang and WenJun Zhang contributed the same to this article. They are the first authors of this article.

## References

- Ahmad S, Dar HU, Dar JA, et al. 2013. Impact of varying disturbances on the structure and composition of grassland vegetation in Anantnag, Kashmir Himalayas. *Proceedings of the International Academy of Ecology and Environmental Sciences*, 3(3): 219-228
- Altieri MA. 1994. *Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems*. Haworth Press, New York, USA
- Coleman BD, Mares MA, Willig MR, et al. 1982. Randomness, area, and species richness. *Ecology*, 63: 1121-1133
- Greig-Smith P. 1983. *Quantitative Plant Ecology* (3rd Ed). Blackwell Science Publication, Oxford, UK
- IRRI. 1998. *IRRI 1997-1998: Biodiversity Maintaining the Balance*, International Rice Research Institute, Manila, Philippines
- Jayakumar S, Kim SS, Heo J. 2011. Floristic inventory and diversity assessment - a critical review. *Proceedings of the International Academy of Ecology and Environmental Sciences*, 1(3-4): 151-168
- Mei BZ, Qin LY, Tian MH, et al. 1992. *A Preliminary Survey on Harm, Distribution and Species of Weeds in Southwest Hubei Province*. Agricultural Extension Center of Changyang County, Hubei, China
- Ni BF. 1996. Control strategy and species of weeds in Hunan Province. *Pesticide Science and Management*, 60(4): 25-26
- Qi YH. 2003. JavaPCA: A network sharing software for information analysis. *Journal of Information*, 22(11): 33-34
- Schoenly KG, Zhang WJ. 1999. *IRRI Biodiversity Software Series. V. RARE, SPPDISS, and SPPANK: programs for detecting between-sample difference in community structure*. IRRI Technical Bulletin No.5. International Rice Research Institute, Manila, Philippines
- Spearman C. 1904. The proof and measurement of association between two things. *American Journal of Psychology*, 15: 72-101
- Zhang WJ. 2007. Computer inference of network of ecological interactions from sampling data. *Environmental Monitoring and Assessment*, 124: 253-261
- Zhang WJ. 2011a. A Java program to test homogeneity of samples and examine sampling completeness. *Network Biology*, 1(2): 127-129
- Zhang WJ. 2011b. Constructing ecological interaction networks by correlation analysis: hints from community sampling. *Network Biology*, 1(2): 81-98
- Zhang WJ. 2012a. *Computational Ecology: Graphs, Networks and Agent-based Modeling*. World Scientific, Singapore
- Zhang WJ. 2012b. How to construct the statistic network? An association network of herbaceous plants constructed from field sampling. *Network Biology*, 2(2): 57-68
- Zhang WJ, Schoenly KG. 1999. *IRRI Biodiversity Software Series. II. COLLECT1 and COLLECT2: Programs for Calculating Statistics of Collectors' Curves*. IRRI Technical Bulletin No.2. International Rice Research Institute, Manila, Philippines
- Zhang YT, Fang KT. 1982. *Introduction to Multivariate Statistics*. Science Press, Beijing, China