

## شناسایی و تهیه نقشه پراکنش علف های هرز مزارع گندم دیم استان مرکزی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی

محمد رضا لک\*

بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، اراک، ایران

مهدی مین باشی معینی

بخش تحقیقات علف های هرز، موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، تهران، ایران

مریم حاتم آبادی فراهانی

بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی، اراک، ایران

### چکیده

سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS) به عنوان یک ابزار قدرتمند می تواند اطلاعات جامع و کاملی را در اختیار محققان علف های هرز قرار دهد. بر اساس سطح زیر کشت گندم در شهرستان های استان مرکزی طی ۵ سال زراعی (۱۳۷۹ الی ۱۳۸۴) تعداد ۷۰ مزرعه گندم دیم انتخاب شد و با شمارش علف های هرز به تفکیک جنس و گونه در هر مزرعه در نقاط نمونه برداری، شاخص های جمعیتی آنها محاسبه شد. در هر مزرعه طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا توسط دستگاه GPS ثبت شد. با استفاده از این اطلاعات نقشه پراکنش گونه های مختلف علف های هرز مزارع گندم دیم استان مرکزی در محیط GIS تولید گردید. نتایج نشان داد که در مزارع گندم دیم استان مرکزی ۵۶ گونه علف هرز غالب وجود دارد. مهم ترین علف های هرز پهن برگ مزارع گندم دیم به ترتیب فراوانی شامل فرسیون (*Euphorbia* sp.)، شنگ (*Tragopogon graminifolius* DC.)، قدومه (*Alyssum marginatum* Steud. ex Boiss) و خردل آبی فام (*Goldbachia laevigata* (M.B.)DC.) و مهم ترین علف های هرز باریک برگ مزارع گندم دیم به ترتیب اهمیت شامل جو میش (*Bromus tectorum* L.)، گارس (*Eremopyrum bonaepartis* (Spreng)Nevski) و چاودار (*Secale cereal* L.) بود.

واژه های کلیدی: علف های هرز، گندم دیم، نقشه پراکنش، استان مرکزی

\*مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: rezalak2000@yahoo.com

## مقدمه

سطح زیر کشت گندم استان مرکزی در سال زراعی ۹۰-۱۳۸۹ حدود ۳۱۱۸۸۳ هکتار که ۶۵۰۱۳ هکتار آن آبی و ۲۴۶۸۷۰ هکتار آن دیم بود. این مقدار سطح زیر کشت منجر به تولید ۴۲۶۱۹۳ تن دانه گندم که ۲۲۹۵۲۸ تن از گندم آبی و ۱۹۶۶۶۵ تن از گندم دیم بدست آمد (Ministry of Jihad-e-Agriculture, 2011). کاربرد فناوری های جدید در علوم مختلف از جمله کشاورزی می تواند در حل معضلات موجود راه گشا باشد. سامانه اطلاعات جغرافیایی (GIS<sup>۱</sup>) امروزه در بسیاری از علوم کاربرد فراوان پیدا کرده است. این سامانه با کمک به مدیریت، تجزیه و تحلیل و ارائه اطلاعات مربوط به ترکیب لایه های متعدد از محیط زیست و اطلاعات بیولوژیکی یک موقعیت مکانی خاص، درک بهتری از آن محل به محقق می دهد. کاربرد اطلاعات فضایی از داده های تجربی می تواند به تجزیه و تحلیل بهتر محققان از سیستم های بیولوژیکی موثر باشد و آنها را در تصمیم گیری یاری نماید (Main et al., 2004). دانشمندان با کمک سامانه اطلاعات جغرافیایی و گسترش تحقیقات گذشته، تحقیقات جدید را بهتر انجام داده و برنامه های جامع مدیریت تلفیقی آفات را ارائه می دهند (Main et al., 2004). در زراعت گندم علف های هرز اهمیت بالایی دارند و در مراحل مختلف رشد از طریق رقابت بر سر آب، نور و مواد غذایی و همچنین از طریق ایجاد اختلال در برداشت، عملکرد را کاهش می دهند (Montazeri et al., 2005). چنانچه در یک سال زراعی با علف های هرز مزارع گندم مبارزه نشود، حدود ۳۰ درصد کاهش عملکرد تخمین زده می شود (Montazeri et al., 2005). Backes & Plumer (2003) معتقدند برای توصیه علفکش ها در مزارع، دانستن نقشه پراکنش علف های هرز ضروری است. Miller and Stanfford (1991) با تهیه نقشه کامپیوتری پراکنش علف های هرز، برنامه مبارزه با علف های هرز مناطق مختلف را توصیه نمودند. Main et al. (2004) با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی نقشه پراکنش علف های هرز را مشخص و با استفاده از اطلاعات هواشناسی زمان جوانه زنی علف های هرز را پیش بینی کردند. Memon et al. (2003) با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی تنوع، تراکم و فراوانی علف های هرز مزارع گندم را در برخی مناطق پاکستان گزارش کردند. در تحقیق دیگر Memon et al. (2011) با استفاده از نرم افزار GIS ویژگی های فیزیکی مزارع گندم و پنبه پاکستان را شرح و با ارائه نمودارهای تراکم و فراوانی علف های هرز مهم این مزارع، محققان را در پیش بینی مناطق مستعد تهاجم علف های هرز یاری نمودند. هدف از این تحقیق شناسایی، تهیه نقشه پراکنش علف های هرز و تعیین غالبیت گونه های مختلف علف های هرز مزارع گندم دیم استان مرکزی بود.

<sup>1</sup> Geographic Information System

## مواد و روش ها

طی سال های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۴ از مزارع گندم دیم شهرستان های مختلف استان مرکزی بر اساس سطح زیر کشت (جدول ۱) تعداد ۷۰ مزرعه انتخاب و از علف های هرز آنها نمونه برداری شد.

**جدول ۱-** استاندارد تعداد مزارع گندم دیم مورد ارزیابی در هر شهرستان برای تهیه نقشه پراکنش علف های هرز استان مرکزی

**Table 1.** The standard of number of wheat fields examined in each city for weed mapping Markazi province.

Number of fields evaluated	Cultivated area of dryland wheat per hectare in each city
2	>500 hectares
3	500-1000 hectares
4	1000-5000 hectares
6	5000-10000 hectares
8	10000-15000 hectares
11	15000-30000 hectares
15	30000-60000 hectares
For every 10000 hectares one field was added to number 15	<60000 hectares

زمان نمونه برداری از شروع ساقه رفتن تا انتهای مرحله خوشه رفتن گندم بود. مختصات جغرافیایی هر مزرعه (طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع از سطح دریا) توسط دستگاه GPS ثبت شد. نمونه برداری بر اساس روش (Minbashi Moeini *et al.* (2008) انجام گرفت. پس از پرتاب هر کادر ۰/۲۵ متر مربعی ابتدا علف های هرز هر کادر به تفکیک جنس و گونه شناسایی و شمارش شدند. بر اساس معادلات زیر فراوانی، یکنواختی، تراکم، میانگین تراکم و شاخص غالبیت گونه های مختلف علف هرز در هر شهرستان محاسبه شد.

$$F_k = \frac{\sum Y_i}{n} \times 100 \quad (\text{معادله ۱})$$

$F_k$ : فراوانی (Frequency) گونه K

$Y_i$ : حضور (۱) و یا عدم حضور (۰) گونه K در مزرعه شماره i

n: تعداد مزرعه مورد بازدید

$$U_k = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m X_{ij}}{\sum_{i=1}^n m} \quad (\text{معادله ۲})$$

$U_k$ : یکنواختی مزرعه (Frequency) برای گونه K

$X_{ij}$ : حضور (۱) و یا عدم حضور (۰) گونه K در کادر شماره i در مزرعه شماره j

n: تعداد مزرعه مورد بازدید

m: تعداد کادر پرتاب شده

$$D_{ki} = \frac{mz_i}{m} * 4 \quad (\text{معادله ۳})$$

$D_{ki}$ : تراکم (Density) تعداد بوته در متر مربع برای گونه  $k$  در مزرعه شماره  $i$   
 $Z_j$ : تعداد گیاهان در کادر ( $0/25$  متر مربعی)  
 $m$ : تعداد کادر پرتاب شده

$$MFD_{ki} = \frac{\sum_{i=1}^m D_{ki}}{n} * 4 \quad (\text{معادله ۴})$$

$MFD_{ki}$ : میانگین تراکم (Mean Field Density) گونه  $K$

$$AI_k = F_k + U_k + MFD_k \quad (\text{معادله ۵})$$

$AI_k$ : شاخص غالبیت (Abundance Index) گونه  $K$

کلیه اطلاعات بدست آمده از علف های هرز در نرم افزار ArcMap از مجموعه نرم افزارهای ArcGIS (ESRI,2007) بر اساس طول و عرض جغرافیایی ثبت شد و به صورت یک لایه اطلاعات نقطه ای تهیه و با استفاده از تکنیک تلفیق در محیط GIS، نقشه پراکنش گونه های مختلف علف های هرز مزارع گندم دیم استان مرکزی تهیه گردید.

## نتایج و بحث

### علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان اراک

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، پهن برگ های غالب مزارع گندم دیم شهرستان اراک را *Tragopogon* (DC.) Boiss. *Alyssum marginatum* Steud. ex Boiss. و *Vicia villosa* Roth, *graminifolius* و *Ixiolirion taticum* (Pall) Herb غالبیت ۱۷۶/۶۵، ۱۲۶/۳۲، ۹۳/۰۸ و ۶۷/۱۹ تشکیل می دادند. باریک برگ های غالب مزارع گندم دیم این شهرستان شامل *Poa L.*، *Eremopyrum bonaepartis* (Spreng.)Nevski و *Bromus tectorum L.* و *bulbosa* به ترتیب با شاخص غالبیت ۴۸/۶۳، ۲۹/۵۶ و ۲۹/۳۶ بودند. *Cardaria draba* (L.) Desv. و *Acroptilon repens* (L.) D.C.، *Convolvulus arvensis* L. به ترتیب با شاخص غالبیت ۹۳/۳۷، ۶۴/۱۰ و ۵۳/۶۶ به عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۲).

**جدول ۲- علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان اراک طی سال های ۸۴ تا ۸۷ به ترتیب غالبیت**  
**Table 2. Weeds in dryland wheat farms of Arak during 2005-2008, arrange on the abundance index**

No.	WEED	FAMILY	FREQUENCY (%)	UNIROMATY (%)	MEAN DENSITY (plant/m <sup>2</sup> )	ABUNDANCE INDEX
1	<i>Alyssum marginatum</i> Steud. ex Boiss	Brassicaceae	100	54.16	22.49	176.65
2	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	Asteraceae	100	20.83	5.49	126.32
3	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	75	16.66	1.71	93.37
4	<i>Vicia villosa</i> Roth	Fabaceae	75	16.66	1.42	93.08
5	<i>Ixiolirion taticum</i> (Pall)Herb.	Amarylidaceae	50	16.66	0.53	67.19
6	<i>Acroptilon repens</i> (L.)DC.	Asteraceae	50	12.5	1.6	64.10
7	<i>Descurania Sophia</i> (L.)Webb & Berth.	Brassicaceae	50	12.5	1.4	63.90
8	<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae	50	12.5	1.33	63.83
9	<i>Astragalus</i> sp.	Asteraceae	50	8.33	1	59.33
10	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Ranunculaceae	50	8.33	0.6	58.93
11	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	50	8.33	0.42	58.75
12	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	25	16.66	12	53.66
13	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.)Nevski	Poaceae	25	20.83	2.8	48.63
14	<i>Fumaria vaillantii</i> Lois.	Fumariaceae	25	8.33	1.8	35.13
15	<i>Thevenotia persica</i> DC.	Asteraceae	25	8.33	1.8	35.13
16	<i>Geranium tuberosum</i> L.	Geraniaceae	25	4.16	2	31.16
17	<i>Poa bulbosa</i> L.	Poaceae	25	4.16	0.4	29.56
18	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Asteraceae	25	4.16	0.4	29.56
19	<i>Neslia apiculata</i> Fisch. C. A. Mey & Ave-Lall.	Brassicaceae	25	4.16	0.22	29.38
20	<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	25	4.16	0.2	29.36
21	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	25	4.16	0.2	29.36
22	<i>Roemeria refracta</i> DC.	Papaveraceae	25	4.16	0.2	29.36

### علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان آشتیان

همانطور که در جدول شماره سه مشاهده می شود، پهن برگهای غالب مزارع گندم دیم شهرستان آشتیان را *A. marginatum*، *Salvia multicaulis* Vahl.، *Euphorbia* sp. و *Ranunculus arvensis* به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۱۱/۰۴، ۱۰۰/۹۶، ۸۹/۹۲ و ۶۸/۸۰ تشکیل می دادند. باریک برگ های غالب مزارع گندم دیم این شهرستان شامل *B. tectorum* و *E. bonaepartis* (Spreng.) Nevski به ترتیب با شاخص غالبیت ۶۷/۳۶ و ۳۸/۰۸ بودند. *Alhagi persarum* Boiss. & Bushe و *Lactuca* sp.، *Astragalus* sp.، *C. arvensis*

ترتیب با شاخص غالبیت ۱۱۷/۹۲، ۶۱/۱۲، ۶۰/۹۶ و ۵۶/۸۰ به عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۳).

جدول ۳- علف‌های هرز مزارع گندم دیم شهرستان آشتیان طی سال‌های ۸۴ تا ۸۷ به ترتیب غالبیت

**Table 3.** Weeds in dryland wheat farms of Ashtian during 2005-2008, arrange on the abundance index

No.	WEED	FAMILY	FREQUENCY (%)	UNIFORMITY (%)	MEAN DENSITY (plant/m <sup>2</sup> )	ABUNDANCE INDEX
1	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	80	36	1.92	117.92
2	<i>Alyssum marginatum</i> Steud. ex Boiss	Brassicaceae	60	48	3.04	111.04
3	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl.	Lamiaceae	60	36	4.96	100.96
4	<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae	60	28	1.92	89.92
5	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Ranunculaceae	40	24	4.8	68.80
6	<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	40	24	3.36	67.36
7	<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Papaveraceae	40	24	1.44	65.44
8	<i>Astragalus</i> sp.	Asteraceae	40	20	1.12	61.12
9	<i>Lactuca</i> sp.	Asteraceae	40	20	0.96	60.96
10	<i>Holosteum glutinosum</i> (M.B.)Fisch. & C.A.Mey.	Caryophyllaceae	20	8	32	60.00
11	<i>Ixiolirion tataricum</i> (Pall)Herb.	Amaryllidaceae	40	16	0.96	56.96
12	<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Bushe	Asteraceae	40	16	0.8	56.80
13	<i>Neslia apiculata</i> Fisch. C. A. Mey & Ave-Lall.	Brassicaceae	40	16	0.64	56.64
14	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Apiaceae	40	12	1.6	53.60
15	<i>Vicia villosa</i> Roth	Fabaceae	40	12	0.48	52.48
16	<i>Taraxacum</i> sp	Asteraceae	20	16	2.4	38.40
17	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.)Nevski	Poaceae	20	16	2.08	38.08
18	<i>Silene conoidea</i> L.	Caryophyllaceae	20	12	0.64	32.64
19	<i>Descurania Sophia</i> (L.)Webb & Berth.	Brassicaceae	20	12	0.48	32.48
20	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	20	8	0.48	28.48
21	<i>Hultemia persica</i>	Rosaceae	20	8	0.48	28.48
22	<i>Papaver dubium</i> L.	Papaveraceae	20	8	0.48	28.48
23	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Polygonaceae	20	8	0.32	28.32
24	<i>Carthamus oxycantha</i> M.B.	Asteraceae	20	4	0.32	24.32

### علف‌های هرز مزارع گندم دیم شهرستان خمین

پهن برگ‌های غالب مزارع گندم دیم شهرستان خمین را *Hypocoum pendulum*، *Gladiolus* sp. و *Achillea millefolium*، *Euphorbia* sp. به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۰۷/۴۰، ۸۹، ۸۲/۲۰ و ۷۶ تشکیل می‌دادند. باریک برگ‌های غالب مزارع گندم دیم این شهرستان شامل *E. bonaepartis* و *B. tectorum* به ترتیب با شاخص غالبیت ۳۵/۶۰ و

۳۰/۲۰ بودند. *Cirsium arvense* (L.) Scop. و *Astragalus sp.* به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۶۸/۴۰، ۳۵/۶۰ و ۳۰/۲۰ به عنوان رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۴).

جدول ۴- علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان خمین طی سال های ۸۴ تا ۸۷ به ترتیب غالبیت

**Table 4.** Weeds in dryland wheat farms of Khomein during 2005-2008, arrange on the abundance index

No.	WEED	FAMILY	FREQUENCY (%)	UNIHROMATY (%)	MEAN DENSITY (plant/m <sup>2</sup> )	ABUNDANCE INDEX
1	<i>Lactuca sp.</i>	Asteraceae	100	80	8.4	188.40
2	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteraceae	100	65	3.4	168.40
3	<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Papaveraceae	75	30	2.4	107.40
4	<i>Euphorbia sp.</i>	Euphorbiaceae	50	30	9	89.00
5	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	50	30	2.2	82.20
6	<i>Gladiolus sp.</i>	Iridaceae	50	25	1	76.00
7	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	Asteraceae	50	15	0.8	65.80
8	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B.) DC.	Brassicaceae	50	10	0.4	60.40
9	<i>Galium tricorntum</i> Dandy	Rubiaceae	25	25	10.2	60.20
10	<i>Koelipinia linearis</i> Pall.	Asteraceae	25	25	2.4	52.40
11	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Solanaceae	25	15	1.2	41.20
12	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	Chenopodiaceae	25	10	0.8	35.80
13	<i>Astragalus sp.</i>	Asteraceae	25	10	0.6	35.60
14	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.) Nevski	Poaceae	25	10	0.6	35.60
15	<i>Ixiolirion taticum</i> (Pall) Herb.	Amaryllidaceae	25	10	0.6	35.60
16	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Ranunculaceae	25	5	0.2	30.20
17	<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	25	5	0.2	30.20
18	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	25	5	0.2	30.20
19	<i>Vaccaria sp.</i>	Caryophyllaceae	25	5	0.2	30.20
20	<i>Vicia villosa</i> Roth	Fabaceae	25	5	0.2	30.20

#### علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان کمیجان

پهن برگ های غالب مزارع گندم دیم شهرستان کمیجان را *Euphorbia sp.* (M.B.) DC.، *Centaurea depressa* M.B. و *A. marginatum*، *Goldbachia laevigata* به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۴۳/۷۴، ۱۴۳/۲۸، ۱۳۵/۱۷ و ۱۰۰/۸۴ تشکیل می دادند. باریک برگ های غالب مزارع گندم دیم این شهرستان شامل *B. tectorum*، *E. bonaepartis* و *Secale cereale* L. به ترتیب با شاخص غالبیت ۸۵/۷۳، ۶۷/۵۴ و ۳۵/۶۰ بودند. *C. arvensis* به ترتیب با شاخص غالبیت *Cardaria draba* (L.) Desv. و *Lactuca sp.*، *A. persarum*

۱۱۹، ۹۲/۶۷، ۸۲/۳۹ و ۶۵/۸۰ به عنوان رستنی‌های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۵).

**جدول ۵-** علف‌های هرز مزارع گندم دیم شهرستان کمیجان طی سال‌های ۸۴ تا ۸۷ به ترتیب غالبیت

**Table 5.** Weeds in dryland wheat farms of Komijan during 2005-2008, arrange on the abundance index

No.	WEED	FAMILY	FREQUENCY (%)	UNIFORMITY (%)	MEAN DENSITY (plant/m <sup>2</sup> )	ABUNDANCE INDEX
1	<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae	100	41.67	2.07	143.74
2	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B.)DC.	Brassicaceae	75	62.5	5.78	143.28
3	<i>Alyssum marginatum</i> Steud. ex Boiss	Brassicaceae	100	33.33	1.84	135.17
4	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	75	41.67	2.33	119.00
5	<i>Centaurea depressa</i> M.B.	Asteraceae	75	25	0.84	100.84
6	<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Bushe	Asteraceae	25	67	0.67	92.67
7	<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	50	33.33	2.4	85.73
8	<i>Heteranthelium piliferum</i> (Banks & Soland)Hochst	Poaceae	50	30	4	84.00
9	<i>Lactuca</i> sp.	Asteraceae	50	29.17	3.22	82.39
10	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	Asteraceae	50	20.83	1.22	72.05
11	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.)Nevski	Poaceae	50	16.67	0.87	67.54
12	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	50	15	0.8	65.80
13	<i>Vicia villosa</i> Roth	Fabaceae	25	25	2.6	52.60
14	<i>Turgenia latifolia</i> (L.)Hoffm.	Apiaceae	25	17	1.67	43.67
15	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	25	15	2.6	42.60
16	<i>Acroptilon repens</i> (L.)DC.	Asteraceae	25	10	0.8	35.80
17	<i>Secale cereale</i> L.	Poaceae	25	10	0.6	35.60
18	<i>Echinophora platyloba</i> DC.	Apiaceae	25	10	0.4	35.40
19	<i>Carthamus oxycantha</i> M.B.	Asteraceae	25	5	0.2	30.20

#### علف‌های هرز مزارع گندم دیم شهرستان ساوه

پهن برگ‌های غالب مزارع گندم دیم شهرستان ساوه را *Goldbachia laevigata* (M.B.)DC.، *Euphorbia* sp.، *H. pendulum* و *T. graminifolius* به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۴۵/۳۰، ۸۶/۰۵ و ۷۱/۷۹ و ۵۲/۵۸ تشکیل می‌دادند. باریک برگ‌های غالب مزارع گندم دیم این شهرستان شامل *B. tectorum* و *E. bonaepartis* به ترتیب با شاخص غالبیت ۵۶/۸۷ و ۲۰/۴۱ بودند. *C. draba*، *Lactuca* sp. و *Salsola kali* L. به ترتیب با شاخص



غالبیت ۷۹/۹۴، ۱۹/۷۴ و ۱۹/۷۴ به عنوان رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۶).

جدول ۶- علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان ساوه طی سال های ۸۴ تا ۸۷ به ترتیب غالبیت

**Table 6.** Weeds in dryland wheat farms of Saveh during, 2005-2008 arrange on the abundance index

No.	WEED	FAMILY	FREQUENCY (%)	UNIFORMITY (%)	MEAN DENSITY (plant/m <sup>2</sup> )	ABUNDANCE INDEX
1	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B.)DC.	Brassicaceae	100	41.18	4.12	145.30
2	<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae	66.67	17.65	1.73	86.05
3	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	50	26.47	3.47	79.94
4	<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Papaveraceae	50	20.59	1.2	71.79
5	<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	33.33	20.59	2.95	56.87
6	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	Asteraceae	33.33	17.65	1.6	52.58
7	<i>Galium tricorutum</i> Dandy	Rubiaceae	33.33	8.82	2.53	44.68
8	<i>Ceratocarpus arenarius</i> L.	Chenopodiaceae	33.33	8.82	1.6	43.75
9	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	33.33	8.82	0.4	42.55
10	<i>Gladiolus</i> sp.	Iridaceae	16.67	11.76	2.13	30.56
11	<i>Descurania sophia</i> (L.)Webb & Berth.	Brassicaceae	16.67	11.76	0.3	28.73
12	<i>Alyssum hirsutum</i> M. Bieb.	Brassicaceae	16.67	8.82	0.37	25.86
13	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	16.67	5.88	1.2	23.75
14	<i>Polygonum patulum</i> M.B.	Polygonaceae	16.67	5.88	0.27	22.82
15	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng.)Nevski	Poaceae	16.67	2.94	0.8	20.41
16	<i>Roemeria refracta</i> DC.	Papaveraceae	16.67	2.94	0.27	19.88
17	<i>Astragalus</i> sp.	Asteraceae	16.67	2.94	0.13	19.74
18	<i>Echinops</i> sp.	Asteraceae	16.67	2.94	0.13	19.74
19	<i>Koelipinia linearis</i> Pall.	Asteraceae	16.67	2.94	0.13	19.74
20	<i>Lactuca</i> sp.	Asteraceae	16.67	2.94	0.13	19.74
21	<i>Peganum harmala</i> L.	Zygophyllaceae	16.67	2.94	0.13	19.74
22	<i>Salsola kali</i> L.	Chenopodiaceae	16.67	2.94	0.13	19.74

#### علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان شازند

پهن برگ های غالب مزارع گندم دیم شهرستان شازند را *Turgenia latifolia*، *Vaccaria grandiflora* و *Galium tricorutum* Dandy، *T. graminifolius* (L.)Hoffm. (Fisch. ex DC.)Jaub & Spach به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۸۸/۷۳، ۱۳۴/۶۰، ۱۳۲/۶۴ و ۸۰/۰۵ تشکیل می دادند. باریک برگهای غالب مزارع گندم دیم این شهرستان شامل *B. tectorum*، *Heterantheium piliferum* (Banks & Soland)Hochst و *Bromus commutatus* Schrad به ترتیب با شاخص غالبیت ۱۳۹/۹۵، ۸۱/۹۹ و ۵۴/۶۱ بودند.

شاخص غالبیت ۱۱۲/۹۰، ۶۵/۴۰، ۴۶/۰۱ و ۲۵/۵۸ به عنوان رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم مطرح بودند (جدول ۷).

جدول ۷- علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان شازند طی سال های ۸۴ تا ۸۷ به ترتیب غالبیت

**Table 7.** Weeds in dryland wheat farms of Shazand during 2005-2008, arrange on the abundance index

No.	WEED	FAMILY	FREQUENCY (%)	UNIROMATY (%)	MEAN DENSITY (plant/m <sup>2</sup> )	ABUNDANCE INDEX
1	<i>Turgenia latifolia</i> (L.)Hoffm.	Apiaceae	100	61.54	27.19	188.73
2	<i>Heterantheum piliferum</i> (Banks & Soland)Hochst	Poaceae	85.71	38.46	15.78	139.95
3	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	Asteraceae	85.71	43.59	5.3	134.60
4	<i>Galium tricorutum</i> Dandy	Rubiaceae	85.71	33.33	13.6	132.64
5	<i>Lactuca sp.</i>	Asteraceae	71.43	35.9	5.57	112.90
6	<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	57.14	20.51	4.34	81.99
7	<i>Vaccaria grandiflora</i> (Fisch. ex DC.)Jaub & Spach	Caryophyllaceae	57.14	20.51	2.4	80.05
8	<i>Vicia villosa</i> Roth	Fabaceae	57.14	12.82	2.16	72.12
9	<i>Euphorbia sp.</i>	Euphorbiaceae	42.86	20.51	3.85	67.22
10	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	42.86	20.51	2.03	65.40
11	<i>Alyssum marginatum</i> Steud. ex Boiss	Brassicaceae	42.86	12.82	0.66	56.34
12	<i>Bromus commutatus</i> Schrad	Poaceae	42.86	10.26	1.49	54.61
13	<i>Secale cereal</i> L.	Poaceae	42.86	10.26	1.28	54.40
14	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	28.57	15.38	2.06	46.01
15	<i>Thevenotia persica</i> DC.	Asteraceae	28.57	12.82	2.17	43.56
16	<i>Centaurea depressa</i> M.B.	Asteraceae	14.29	12.82	4.11	31.22
17	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Ranunculaceae	14.29	10.26	1.94	26.49
18	<i>Carthamus oxycantha</i> M.B.	Asteraceae	14.29	10.26	1.03	25.58
19	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	14.29	7.69	1.14	23.12
20	<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Poaceae	14.29	2.56	0.34	17.19
21	<i>Neslia apiculata</i> Fisch. C.A.Mey & Ave-Lall.	Brassicaceae	14.29	2.56	0.23	17.08
22	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Ranunculaceae	14.29	2.56	0.11	16.96
23	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B.)DC.	Brassicaceae	14.29	2.56	0.11	16.96
24	<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Papaveraceae	14.29	2.56	0.06	16.91

اطلاعات ارائه شده نشان می‌دهد که مدیریت پهن برگ ها در شهرستان های اراک، کميجان و ساوه به مراتب ضعيف تر از مدیریت رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم بوده و مدیریت گونه های باریک برگ در وضعیت بهتری نسبت به دو گروه قبلی قرار دارد. در شهرستان های خمین و آشتیان مدیریت رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم به مراتب ضعيف تر از مدیریت پهن برگ ها بوده و گونه های باریک برگ مشکل کمتری در مزارع گندم آبی این

شهرستان ها داشت. در شهرستان شازند مدیریت علف های هرز پهن برگ به مراتب ضعیف تر از مدیریت گونه های باریک برگ بوده و مدیریت رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم نیز ضروری بوده به طوری که عدم توجه به این مسئله سبب بروز مشکلات این گروه از علف های هرز در آینده نزدیک خواهد گردید.

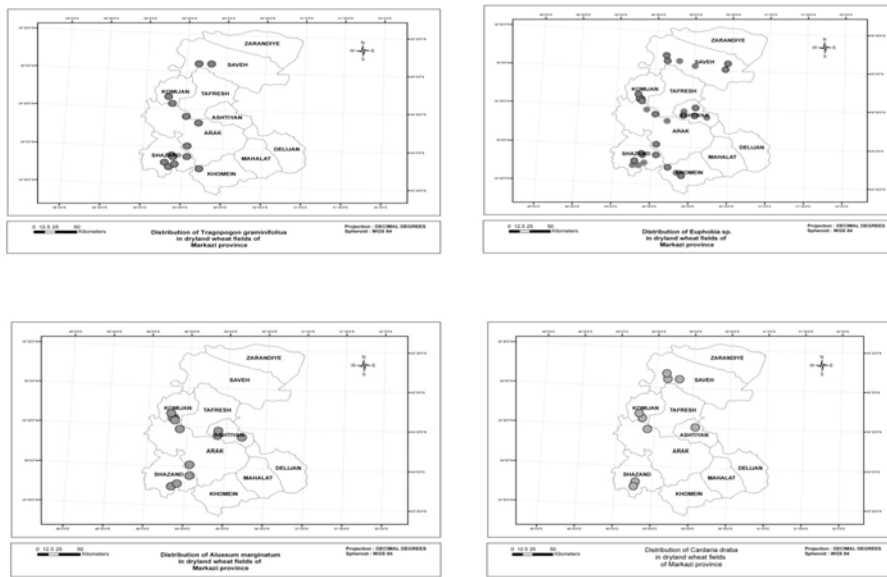
از مجموع اطلاعات مربوط به علف های هرز مزارع گندم دیم شهرستان های استان مرکزی (جدول های ۲ تا ۷) و اطلاعات جدول ۸ می توان چنین نتیجه گیری نمود که ۵۶ گونه علف هرز در مزارع گندم دیم استان مرکزی مشاهده شده است که مهم ترین علف های هرز پهن برگ مزارع گندم دیم این استان به ترتیب اهمیت عبارت بودند از فرفیون *Euphorbia* sp.، شنگ *T. graminifolius*، قدومه *A. marginatum* و خردل آبی فام *G. laevigata*. مهم ترین علف های هرز باریک برگ مزارع گندم دیم استان مرکزی نیز به ترتیب اهمیت عبارت بودند از بروموس *B. Tectorum*، گارس *E. bonaepartis* و چاودار *S. cereal*. مهم ترین رستنی های مزاحم قبل از برداشت گندم در مزارع گندم دیم این استان نیز عبارت بودند از پیچک صحرايي *C. arvensis*، کاهو وحشی *Lactuca* sp. و از مک *C. draba*. شکل های ۱-۳ پراکنش گونه های مذکور را در مزارع گندم دیم استان مرکزی نشان می دهند.

جدول ۸- علف های هرز مزارع گندم دیم استان مرکزی طی سال های ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۷ به ترتیب غالبیت

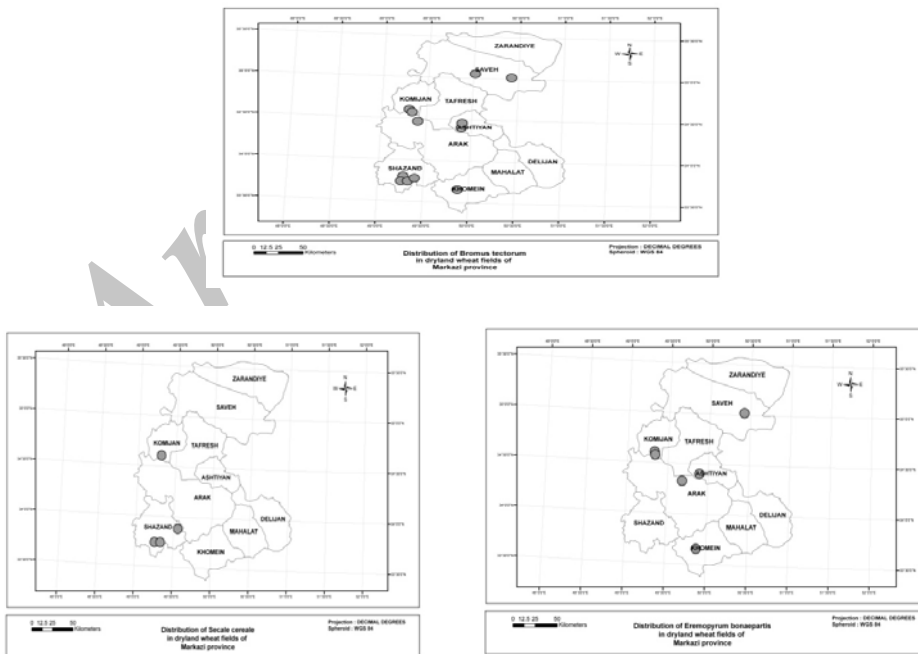
**Table 2.** Weeds in dryland wheat farms of Markazi province during 2005-2008, arrange on the abundance index

No.	WEED	FAMILY	FREQUENCY (%)
1	<i>Euphorbia</i> sp.	Euphorbiaceae	60.00
2	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae	46.67
3	<i>Tragopogon graminifolius</i> DC.	Asteraceae	46.67
4	<i>Lactuca</i> sp.	Asteraceae	46.67
5	<i>Alyssum marginatum</i> Steud. ex Boiss	Brassicaceae	40.00
6	<i>Bromus tectorum</i> L.	Poaceae	40.00
7	<i>Goldbachia laevigata</i> (M.B.)DC.	Brassicaceae	40.00
8	<i>Vicia villosa</i> Roth	Fabaceae	36.67
9	<i>Cardaria draba</i> (L.)Desv.	Brassicaceae	30.00
10	<i>Galium tricorutum</i> Dandy	Rubiaceae	30.00
11	<i>Hypocoum pendulum</i> L.	Papaveraceae	30.00
12	<i>Heterantherium piliferum</i> (Banks & Soland)Hochst	Poaceae	26.67
13	<i>Turgenia latifolia</i> (L.)Hoffm.	Apiaceae	26.67
14	<i>Achillea millefolium</i> L.	Asteraceae	23.33
15	<i>Astragalus</i> sp.	Asteraceae	20.00
16	<i>Eremopyrum bonaepartis</i> (Spreng)Nevski	Poaceae	20.00
17	<i>Hultemia persica</i>	Rosaceae	20.00
18	<i>Ixiolirion taticum</i> (Pall)Herb.	Amaryllidaceae	16.67
19	<i>Adonis aestivalis</i> L.	Ranunculaceae	13.33
20	<i>Descurania sophia</i> (L.)Webb & Berth.	Brassicaceae	13.33

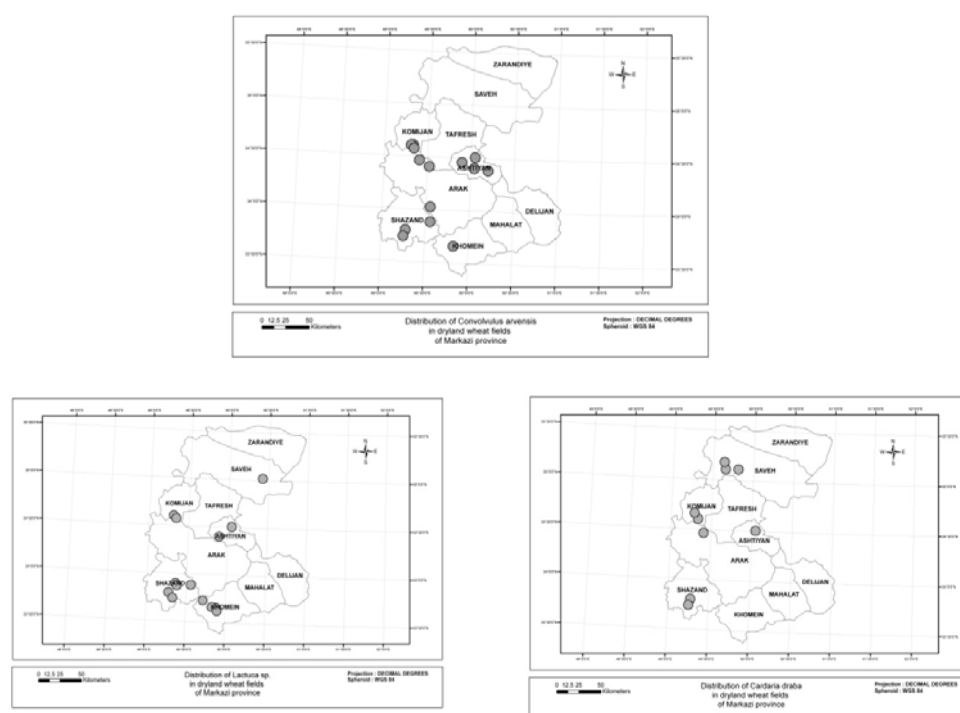
21	<i>Neslia apiculata</i> Fisch. C.A.Mey & Ave-Lall.	Brassicaceae	13.33
22	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Asteaceae	13.33
23	<i>Secale cereale</i> L.	Poaceae	13.33
24	<i>Vaccaria grandiflora</i> (Fisch. ex DC.) Jaub & Spach	Caryophyllaceae	13.33
25	<i>Acroptilon repens</i> (L.) DC.	Asteraceae	10.00
26	<i>Thevenotia persica</i> DC.	Asteraceae	10.00
27	<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Bushe	Fabaceae	10.00
28	<i>Bromus commutatus</i> Schrad	Poaceae	10.00
29	<i>Gladiolus</i> sp.	Iridaceae	10.00
30	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Ranunculaceae	10.00
31	<i>Salvia multicaulis</i> Vahl.	Lamiaceae	10.00
32	<i>Roemeria refracta</i> DC.	Papaveraceae	6.67
33	<i>Alyssum</i> sp.	Brassicaceae	6.67
34	<i>Koelpinia linearis</i> Pall.	Asteraceae	6.67
35	<i>Scandix pecten-veneris</i> L.	Apiaceae	6.67
36	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	6.67
37	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae	3.33
38	<i>Fumaria vaillantii</i> Lois.	Fumariaceae	3.33
39	<i>Geranium tuberosum</i> L.	Geraniaceae	3.33
40	<i>Poa bulbosa</i> L.	Poaceae	3.33
41	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Asteraceae	3.33
42	<i>Alyssum hirsutum</i> M.Bieb.	Brassicaceae	3.33
43	<i>Bromus danthoniae</i> Trin.	Poaceae	3.33
44	<i>Echinophora platyloba</i> DC.	Apiaceae	3.33
45	<i>Echinops</i> sp.	Asteaceae	3.33
46	<i>Holosteum glutinosum</i> (M.B.) Fisch. & C.A.Mey.	Caryophyllaceae	3.33
47	<i>Papaver dubium</i> L.	Papaveraceae	3.33
48	<i>Peganum harmala</i> L.	Zygophyllaceae	3.33
79	<i>Physalis alkekengi</i> L.	Solanaceae	3.33
50	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Polygonaceae	3.33
51	<i>Polygonum patulum</i> M.B.	Polygonaceae	3.33
52	<i>Salsola kali</i> L.	Chenopodiaceae	3.33
53	<i>Silene conoidea</i> L.	Caryophyllaceae	3.33
54	<i>Taraxacum</i> sp	Asteraceae	3.33
55	<i>Tragopogon bupthalmoides</i> (DC.) Boiss.	Poaceae	3.33
56	<i>Vaccaria</i> sp.	Caryophyllaceae	3.33



شکل ۱- پراکنش سنگ (a)، فریبون (b)، خردل آبی فام (c) و قدومه (d) در مزارع گندم دیوم استان مرکزی  
**Figure 1.** Dispersal of *Tragopogon graminifolius*, *Euphorbia* sp., *Goldbachia laevigata* and *Alyssum marginatum* in Markazi province



شکل ۲- پراکنش جو میش (a)، چاودار (b) و گارس (c) در مزارع گندم دیوم استان مرکزی  
**Figure 2.** Dispersal of *Bromus tectorum*, *Secale cereale* and *Eremopyrum bonaepartis* in Markazi province



شکل ۳- پراکنش پیچک صحرائی (a)، ازمک (b) و کاهو وحشی (c) در مزارع گندم دیم استان مرکزی  
**Figure 3.** Dispersal of *Convolvulus arvensis*, *Cardaria draba* and *Lactuca* sp. in Markazi province

### منابع

- Backes, M. & Plumer, M. 2003. *On the Adequacy of GIS- generated Weed Maps for Precision Farming*. Available from URL: [www.scangis.org/scangis2003/papers/18.pdf](http://www.scangis.org/scangis2003/papers/18.pdf)
- ESRI.2007.*ArcGIS version 9.2*. Page 45-61.
- Main, C. L., Robinson, D. K., McElroy, J. S., Mueller, T. C. & Wilkerson, J. B. 2004. *A Guide to Predicting Spatial Distribution of Weed Emergence Using Geographic Information Systems (GIS)*. Online. Applied Turfgrass Science
- Memon, R. A., Khalid, S., Mallah, A. & Mirbahar, A. A. 2011. Use of GPS and GIS technology in surveying and mapping of wheat and cotton in Khairpur district, Sindh, *Pakistan Journal of Botany. J. Bot.*, 43(4): 1873-1878.
- Memon, R.A., Bhatti, G.R. & Khalid, S. 2003. Weed diversity of wheat crop in Khairpur District, Sindh. *Pakistan Journal of Weed Science Research*. 9: 99-103.
- Miller, P.C.H. & Stanford, J.V.1991. Herbicide application to targeted patches. *Proc. of British Crop Protection Conference on Weeds, 18-21 November, 1991. Brighton*, pp. 1249-1256.
- Minbashi Moeini, M., Baghestani, M.A. & Rahimian Mashhadi, H. 2008. Introduction abundance index for assessing weed flora in survey studies. *Weed Bio. & Manag.* 8: 172-180.
- Ministry of Jihad-e-Agriculture. 2011. *Agricultural Statistics*, Vol.1.
- Montazeri, M., Zand, A, & Baghestani, M. A. 2005. *Weeds Biology and Management Wheat Fields*. Plant Pests & Diseases Research Institute.Tehran, Iran.

## **Investigation on using of GIS for weed mapping of dryland wheat field in Markazi province**

**Mohammad Reza LAK**

*Department of Plant Protection, Markazi Research Center for Agricultural and Natural Resources, Arak, Iran \* (Corresponding author, E-mail: rezalak2000@yahoo.com)*

**Mehdi MINBASHI MOEINI**

*Department of Weed Research, Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, Iran*

**Maryam Hatamabadi FARAHANI**

*Department of Plant Protection, Markazi Research Center for Agricultural and Natural Resources Research Center of Markazi Province, Arak, Iran*

### **Abstract**

Geographic information system (GIS) as a powerful tool can provide comprehensive information to weed researchers. Based on cultivation area in most cities of Markazi province during 5 years (2000-2004) , 70 samples of dryland wheat fields were selected and weed species were counted in each sampling point and population indices were calculated. In each field longitude, latitude and altitude were recorded using GPS. These data were used for producing weed maps using GIS. Results showed that dominate broadleaf species were spurge (*Euphorbia sp.*), salsify (*Tragopogon graminifolius* DC.) , madwort (*Alyssum marginatum* Steud. ex Boiss), *Goldbachia laevigata* (M.B.)DC., and dominante grass weed species were downy brome (*Bromus tectorum* L.), squarosa couchgrass (*Eremopyrum bonaepartis* (Spreng)Nevski), common rye (*Secale cereal* L.), in dryland wheat fields.

**Key words:** Dryland wheat weeds, Markazi Province, Weed mapping.