

بررسی امکان وجود اکوتیپ‌هایی در میان

جمعیت‌های پیچک صحرائی

Survey on existence of ecotypes among The populations
of field bindweed

بتول صمدانی* و مهدی مین باشی

بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی

پذیرش 1383/5/

دریافت 1382/9/25

چکیده

تنوع پاسخ پیچک صحرائی به روش‌های مختلف کنترل علف هرز که احتمالاً ناشی از تنوع رشدی و فیزیولوژیکی این علف هرز می‌باشد، توجه محققان را به خود معطوف داشته است. لذا این آزمایش به منظور تشخیص اکوتیپ‌های احتمالی در میان جمعیت‌های پیچک صحرائی انجام گرفت. بذور پیچک صحرائی که از هشت استان مختلف شامل آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، تهران، خراسان، فارس، قزوین، کرمان و همدان جمع‌آوری شده بود، در تهران در شرایط محیطی یکسان کاشته شد و مشخصات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی آنها از روی گیاهچه‌های حاصل از ریزوم، بررسی شد. براساس 24 مشخصه بررسی شده، 21 اکوتیپ در میان نمونه‌های پیچک مشخص شد. اکوتیپ‌های پیچک اختلافات مشخصی در مورفولوژی برگ، خصوصیات گل و میزان کرک برگ و گل نشان دادند. پهنک بالغ اکوتیپ‌های مختلف پیچک صحرائی در طول از 4/5-2 و در عرض از 1/2-3/1 سانتی‌متر و زاویه راس برگ از 32-69 درجه بین اکوتیپ‌ها متغیر بود. شکل انتهایی برگ در آنها از کشیده تا گرد متغیر بود.

واژه‌های کلیدی: پیچک صحرائی، اکوتیپ، مورفولوژی، فیزیولوژی، جمعیت

* مسئول مکاتبه

اکوتیپ‌ها از نظر قطر گل از 3/3-7/1 سانتی‌متر اختلاف داشتند. رنگ گل از سفید تا سفید- صورتی پررنگ متغیر بود. پرچم‌های آنها اغلب پایین‌تر از لب‌های کلاله قرار می‌گرفت. میزان کرک پوش اندام‌های مختلف برگ و گل متفاوت بود. اکوتیپ‌ها همچنین در قابلیت تولید گل تفاوت داشتند. اکوتیپی که زودتر به گلدهی رسید، حدود 50 روز زودتر از اکوتیپی که دیر به گلدهی رفت، تولید گل کرد و تولید گل آن نیز شش برابر بیشتر بود. بنابر این، به نظر می‌رسد که تنوع رشدی و فیزیولوژیکی بین اکوتیپ‌های مختلف پیچک، می‌تواند قدرت سازگاری جمعیت این علف‌هرز در شرایط محیطی متفاوت به روش‌های مختلف کنترل علف‌هرز را توجیه کند.

مقدمه

پیچک صحرایی (*Convolvulus arvensis* L.) یک علف‌هرز چند ساله خزنده یا بالا رونده بومی اروپا و غرب آسیا می‌باشد که هم‌اکنون در سراسر نواحی معتدل جهان گسترش پیدا کرده است (Degnaro & Weller 1984a). پیچک یکی از علف‌های هرز مهم ایران است که به دلیل دایمی بودن و بومی بودن در تمام مزارع غلات، باغ‌ها و محصولات تابستانه شیوع دارد (شیمی و ترمه 1373). استقرار و گسترش این علف‌هرز به علت تولید بذر فراوان و سیستم ریشه‌ای وسیعی است که با داشتن تعداد زیادی جوانه می‌تواند ساقه‌های جدیدی ایجاد کند. بذر پیچک قدرت زنده ماندن تا بیش از 50 سال را دارد و این امر باعث می‌شود که بتواند تا چندین سال بعد از جدا شدن از منبع اصلی منبع آلودگی باشد (Degnaro & Weller 1984b). طبق گزارش‌ها، پیچک بیش از یک میلیون و دویست و سی هزار بذر در هر هکتار مزرعه گندم و 11 میلیون بذر در هر هکتار جویبارهای کناری جاده‌های تگزاس غربی تولید می‌کند (راشد محصل، رحیمیان و بنایان 1371).

گونه‌هایی مانند پیچک صحرایی، مرغ، کنگروحشی، پیرگیاه، خرفه، قیاق، تاج خروس و اسب‌واش که گسترش جغرافیایی وسیعی دارند اغلب دارای اکوتیپ و یا بیوتیپ می‌باشند (Klingman & Oliver 1996, Duncan Yerkes & Weller 1996). اکوتیپ، یعنی گیاهانی که به طور ژنتیکی به محیطی که در آن ساکن شده‌اند، عادت کرده‌اند و بیوتیپ، به معنای گیاهانی که تغییرات ژنتیکی تصادفی در داخل یک اکوتیپ نشان می‌دهند، می‌باشد (Klingman & Oliver 1996). استفاده از علفکش‌ها، عملیات زراعی و عوامل محیطی می‌توانند از طریق بروز اختلافات ژنتیکی باعث به وجود آمدن بیوتیپ‌ها و یا اکوتیپ‌هایی در جمعیت‌های علف‌های هرز حساس شوند (Degnaro & Weller 1984a).

بیوتیپ‌ها و یا اکوتیپ‌های یک گونه معمولاً از نظر میزان رشد و مورفولوژی و حساسیت یا مقاومت به علفکش‌ها با یکدیگر اختلاف دارند. هالت و رادوسویچ (Holt & Radosevich 1983) نشان دادند که میزان وزن خشک، ارتفاع، تعداد برگ‌ها و سطح برگ‌ها بیوتیپ‌های حساس پیر گیاه به تریازین بیشتر از بیوتیپ‌های مقاوم آن به تریازین است. کلینگمن و الیور (Klingman & Oliver 1996) با استفاده از بذور جمع‌آوری شده علف‌هرز *Ipomoea hedracea* از مناطق مختلف آمریکا، نشان دادند که بین جمعیت‌های این علف‌هرز اختلافات مورفولوژیکی و فنولوژیکی زیادی وجود دارد و بهترین عامل برای تشخیص وجود اکوتیپ در این جمعیت زمان گلدهی است.

اختلاف در رشد و مورفولوژی و یا حساسیت به علفکش در میان جمعیت‌های پیچک صحرایی به وسیله تحقیقات گوناگون ملاحظه شده است. وایتورت و مازیک (Whitworth & Muzik 1967) مشخص کرده‌اند که بین بیوتیپ‌های پیچک اختلافات مورفولوژیکی مانند مقدار کربن و تعداد روزنه‌ها وجود دارد. دگنارو و ویلر (Degnaro & Weller 1984b) در داخل پیچک‌هایی که از یک مزرعه برداشت کرده بودند پنج بیوتیپ از پیچک مشخص کردند. این گیاهان در یک محیط رشد یکسان، اختلافاتی را در مورفولوژی برگ، گل و میزان بیوماس ریشه و ساقه نشان دادند. همچنین از نظر میزان گلدهی نیز اختلاف داشتند، به طوری که بیوتیپی که 23 روز زودتر از آخرین بیوتیپ گل داد، 19 برابر بیشتر گلدهی داشت.

نتایج متفاوتی که از کنترل پیچک صحرایی به دست آورده اند، نیز بر وجود بیوتیپ‌ها و یا اکوتیپ‌هایی در میان جمعیت‌های این علف‌هرز دلالت دارد. وایتورت و مازیک (Whitworth & Muzik 1967) با به کارگیری مقادیر 0/1، 1/5 و 10 ppm از علفکش 4-D، در محیط آگار که قطعه‌هایی از ساقه پیچک‌های مختلف در آن بودند، نتایج متفاوتی از کنترل پیچک مشاهده کردند. دگنارو و ویلر (Degnaro & Weller 1984a) با به کارگیری علفکش 4-D، بنتازون و گلیفوسیت روی پنج بیوتیپ پیچک نشان دادند که این بیوتیپ‌ها از نظر حساسیت به گلیفوسیت خیلی اختلاف دارند.

این مطالعه جهت مشخص کردن دامنه تغییرات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی در پیچک صحرایی انجام گرفت تا اینکه درک بیشتری نسبت به فاکتورهایی که ممکن است روی کنترل این علف‌هرز که معمولاً کنترل آن با مشکل مواجه می‌شود، حاصل گردد.

روش بررسی

آزمایش شامل دو قسمت به شرح زیر بود: 1- مرحله جمع‌آوری بذر و ریزوم از مناطق مختلف کشور بر اساس شکل برگ و مشخصات گل، مانند رنگ و چگونگی قرار گرفتن

پرچم‌ها نسبت به کلالة و 2- کاشت نمونه‌های جمع‌آوری شده در تهران در یک محیط رشد یکسان، برای تشخیص اکوتیپ‌های احتمالی.

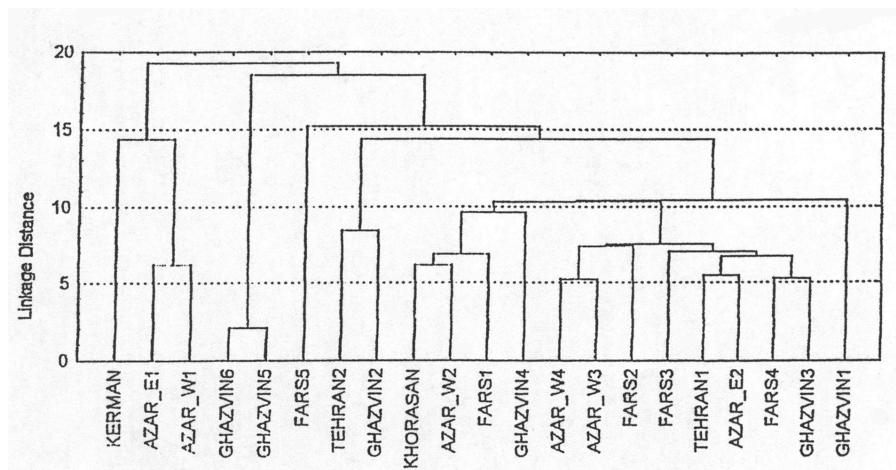
در سال 1378 از هشت استان مختلف کشور، 125 جمعیت پیچک صحرایی که از نظر شکل برگ و مشخصات گل مانند رنگ و چگونگی قرار گرفتن پرچم‌ها نسبت به کلالة اختلاف داشتند، به طور تصادفی بذرگیری شدند. این جمعیت‌ها شامل 24 جمعیت از قزوین، 23 جمعیت از فارس، 4 جمعیت از آذربایجان شرقی، 47 جمعیت از آذربایجان غربی، 14 جمعیت از تهران، 3 جمعیت از همدان، 7 جمعیت از کرمان و 3 جمعیت از خراسان بودند. بذور به مدت یک ساعت در اسید سولفوریک غلیظ قرار گرفتند و سپس با آب شستشو شدند و در هوای آزاد خشک شدند. در اواخر فروردین ماه 1379، این بذور در تهران در گلدان‌هایی که حاوی 1:1:1 (v:v:v) از خاک برگ، خاک مزرعه و پرلیت بود به تعداد چهار بذور در هر گلدان کاشته شدند. گلدان‌ها به طور تصادفی با سه تکرار در زمین قرار گرفتند. پس از سبز شدن بذور، گلدان‌ها تنک شدند و تنها یک بذور در هر گلدان باقی ماند. گلدان‌ها با محلول غذایی حاوی نیتروژن (200Kg/ha اوره)، پتاسیم (100Kg/ha فسفات آمونیم) و فسفر (100Kg/ha سولفات پتاسیم)، تقریباً هر سه روز یکبار آبیاری شد. یادداشت‌برداری و نمونه‌برداری از پیچک‌ها در سال دوم (1380) که گیاهان دارای ریزوم شده بودند، انجام گرفت.

از 125 جمعیت کاشته شده، 27 نمونه که متعلق به استان‌های مختلف بود، در هر دو سال گل ندادند. براون (Brown 1946) نیز در مطالعه‌ای که روی پیچک‌های جمع‌آوری شده از سه ایالت مختلف آمریکا انجام داده، گزارش نموده که بعضی از پیچک‌ها طی دو سال آزمایش اصلاً گل نکردند. بقیه نمونه‌ها از روی شکل برگ و مشخصات گل مانند رنگ گل و چگونگی قرار گرفتن پرچم‌ها نسبت به کلالة بررسی شدند و تنها 21 نمونه که از نظر این صفات اختلاف داشتند، انتخاب شدند. صفات مختلف برای سه تکرار این 21 نمونه بررسی شد و میانگین صفات کمی برای هر نمونه گزارش شد. صفات اندازه‌گیری شده شامل طول برگ، عرض برگ، زاویه راس برگ، شکل نوک برگ، داشتن و یا نداشتن سیخک برگ، طول و عرض گوشک برگ، قطر و رنگ گل، طول بساک و رنگ بساک، طول میله پرچم، طول کلالة، طول خامه، طول کاسبرگ، قطر کاسه گل، میزان تراکم کرک پوش روی اندام‌های برگ، دم‌برگ، گل، دمگل و کاسبرگ، تاریخ شروع گلدهی و تعداد گل‌های باز شده در طی هر روز بود. تجزیه خوشه‌ای مشخصات اندازه‌گیری شده پیچک‌ها به روش Averag linkage با استفاده از برنامه Statistica (ver.8) انجام گرفت.

نتیجه و بحث

تنوع مورفولوژیکی در پیچک صحرایی به وسیله چندین محقق تا به حال مشخص شده است. براون (Brown 1946) و کیز (Kiss 1973) گزارش کردند که بذور پیچک‌هایی که از مکان‌های مختلف جمع‌آوری شدند، وقتی در شرایط یکسان سبز شدند اختلافات پایداری در مشخصات برگ و گل نشان دادند. وایتورت و مازیک (Whitworth & Muzik 1967) نشان داده‌اند که در فراوانی روزنه‌ها و میزان کرک‌پوش برگ جمعیت‌های پیچک تفاوت وجود دارد. دگنارو و ولسر (Degnaro & Weller 1984b) گزارش کردند که تنوع پایداری در مورفولوژی برگ، خصوصیات برگ، بیوماس تولیدی ساقه و ریشه و همچنین توانایی ایجاد گل وقتی بیوتیپ‌های پیچک در شرایط یکسان کشت شوند، وجود دارد.

در این آزمایش، از میان نمونه‌های مختلف پیچک که در شرایط یکسان از ریزوم رشد کردند، 21 نمونه که از نظر شکل برگ و مشخصات گل اختلاف داشتند، مشخص شدند. تجزیه خوشه‌ای (شکل 1) 24 صفت مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی آنها (جدول 1 الی 4) نشان داد که این جمعیت‌های پیچک از نظر صفات اندازه‌گیری شده، کاملاً از همدیگر مجزا می‌باشند. بنابراین به نظر می‌رسد که به علت عادت کردن به یک شرایط محیطی ویژه، اکوتیپ‌هایی برای پیچک صحرایی وجود دارند.



شکل 1- منحنی تجزیه خوشه‌ای اکوتیپ‌های مختلف پیچک صحرایی.

Fig. 1. Dendrogram cluster analysis for field bindweed ecotypes.

همان‌طور که در جدول 1 مشخص است، اکوتیپ‌های پیچک از نظر مشخصات برگ با هم تفاوت دارند. طول پهنک برگ بالغ اکوتیپ‌های مختلف از 2-4/5 سانتی‌متر و عرض آن از

جدول 1- میانگین مقادیر طول، عرض، زاویه راس و طول و عرض گوشک برگ و شکل نوک برگ و داشتن سیخک یا عدم آن در برگ 21 اکوتیپ مختلف پیچک صحرائی

| مشخصات برگ | | | | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------------|-------------|-----------|----------|----------|
| مکان جمع آوری نمونه | طول برگ | عرض برگ | زاویه راس برگ | شکل نوک برگ | سیخک برگ* | طول گوشک | عرض گوشک |
| قزوین (GH1) | 4 | 2 | 50 | کشیده | 1 | 0/8 | 0/8 |
| قزوین (GH2) | 3 | 1/7 | 32 | کشیده | 1 | 0/6 | 0/5 |
| قزوین (GH3) | 4/3 | 1/8 | 55 | کشیده | 1 | 0/6 | 0/7 |
| قزوین (GH4) | 4 | 3/1 | 69 | گرد | 0 | 0/8 | 1 |
| قزوین (GH5) | 4 | 2/8 | 68 | گرد | 1 | 0/7 | 1/1 |
| قزوین (GH6) | 3 | 3/1 | 67 | گرد | 1 | 0/6 | 0/9 |
| فارس (F1) | 3/8 | 2 | 62 | گرد | 1 | 0/6 | 0/6 |
| فارس (F2) | 3 | 3 | 58 | گرد | 1 | 0/6 | 1/1 |
| فارس (F3) | 3/5 | 2/3 | 53 | گرد | 1 | 0/5 | 0/5 |
| فارس (F4) | 2 | 1/6 | 45 | کشیده | 1 | 0/6 | 0/5 |
| فارس (F5) | 4/2 | 2/6 | 43 | گرد فرورفته | 0 | 0/3 | 0/4 |
| آذربایجان غربی (AW1) | 4/5 | 1/8 | 63 | کشیده | 1 | 0/8 | 0/8 |
| آذربایجان غربی (AW2) | 3/9 | 2/8 | 55 | گرد | 1 | 0/6 | 0/6 |
| آذربایجان غربی (AW3) | 3/2 | 2/2 | 41 | گرد | 1 | 0/4 | 0/8 |
| آذربایجان غربی (AW4) | 4 | 2/2 | 50 | گرد فرورفته | 1 | 0/6 | 0/8 |
| آذربایجان غربی (AE1) | 3/2 | 1/5 | 54 | کشیده | 1 | 0/6 | 0/6 |
| آذربایجان شرقی (AE2) | 3/8 | 2 | 39 | گرد | 1 | 0/4 | 0/4 |
| تهران (T1) | 2/7 | 2/1 | 57 | گرد | 1 | 0/8 | 0/6 |
| تهران (T2) | 2/6 | 1/2 | 58 | گرد | | 0/5 | 0/6 |
| کرمان (K) | 2/8 | 1/2 | | کشیده | | 0/6 | 0/4 |
| خراسان (KH) | 3/8 | 2/5 | | گرد فرورفته | | 0/3 | 0/3 |
| | | | | گرد فرورفته | | 0/6 | 1 |

تمام اندازه گیری‌ها بر اساس سانتی متر است.

* 1: سیخک دارد 0: سیخک ندارد

1/2-3/1 سانتی متر متغیر بود. شکل نوک برگ در آنها متفاوت بود و در نتیجه زاویه راس برگ از 32-69 درجه متغیر بود. برگ اغلب آنها دارای سیخک بود. خمیدگی انتهای برگ در آنها از نظر شکل و اندازه بسیار متنوع بود، به طوری که طول گوشک از 0/3-0/8 و عرض آن از 0/3-1/1 سانتی متر متغیر بود (جدول 1). دگنارو و ولر (Degnaro & Weller 1984b) پنج بیوتیپ پیچک صحرائی را که شکل و اندازه برگ و خمیدگی انتهای برگ آنها تفاوت می‌کند، مشخص کرده اند. مک ورتنر (McWhorter 1971) نیز گزارش کرده که اکوتیپ‌های مختلف سورگوم اختلافات زیادی در شکل و اندازه برگ دارند.

جدول 2- مشخصات گل 21 اکوتیپ مختلف پیچک صحرایی شامل: میانگین قطر گل، طول بساک، طول میله پرچم، طول کلاله و خامه، طول و عرض کاسبرگ و قطر کاسه و رنگ گل و بساک

| مشخصات گل | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----------|--------|----------|------------|-----------|----------|-----------|----------|--------------|--------------|----------|
| مکان نمونه | جمع آوری | قطر گل | رنگ گل** | طول بساک ک | رنگ بساک* | طول میله | طول کلاله | طول خامه | طول کاسبرگ گ | عرض کاسبرگ گ | قطر کاسه |
| قزوین (GH1) | 2/5 | 3 | 0/3 | 2 | 1 | 0/4 | 1/2 | 0/4 | 0/2 | 0/5 | 0/5 |
| قزوین (GH2) | 2 | 1 | 0/25 | 2 | 0/75 | 0/4 | 0/9 | 0/3 | 0/2 | 0/4 | 0/4 |
| قزوین (GH3) | 2/7 | 3 | 0/25 | 2 | 0/95 | 0/5 | 1/2 | 0/5 | 0/2 | 0/4 | 0/4 |
| قزوین (GH4) | 3 | 3 | 0/3 | 2 | 1 | 0/4 | 1/3 | 0/5 | 0/22 | 0/55 | 0/55 |
| قزوین (GH5) | 3/3 | 2 | 0/25 | 2 | 1/3 | 0/4 | 1 | 0/52 | 0/2 | 0/4 | 0/4 |
| قزوین (GH6) | 3/2 | 1 | 0/3 | 0 | 1/3 | 0/45 | 1/1 | 0/5 | 0/2 | 0/5 | 0/5 |
| فارس (F1) | 2/3 | 2 | 0/25 | 0 | 1/1 | 0/4 | 1/1 | 0/4 | 0/3 | 0/45 | 0/45 |
| فارس (F2) | 2/5 | 0 | 0/25 | 0 | 0/8 | 0/5 | 1/1 | 0/4 | 0/3 | 0/45 | 0/45 |
| فارس (F3) | 1/7 | 1 | 0/3 | 2 | 0/75 | 0/3 | 1 | 0/5 | 0/3 | 0/5 | 0/5 |
| فارس (F4) | 2/5 | 0 | 0/25 | 1 | 0/95 | 0/4 | 0/95 | 0/5 | 0/3 | 0/45 | 0/45 |
| فارس (F5) | 2/2 | 2 | 0/4 | 3 | 0/8 | 0/4 | 1/1 | 0/42 | 0/3 | 0/5 | 0/5 |
| آذربایجان غربی (AW1) | 2/8 | 2 | 0/25 | 2 | 1 | 0/4 | 1/1 | 0/4 | 0/3 | 0/4 | 0/5 |
| آذربایجان غربی (AW2) | 2/8 | 1 | 0/22 | 1 | 1/1 | 0/35 | 1/2 | 0/4 | 0/25 | 0/5 | 0/5 |
| آذربایجان غربی (AW3) | 2/2 | 2 | 0/25 | 2 | 0/9 | 0/35 | 1/1 | 0/4 | 0/25 | 0/5 | 0/5 |
| آذربایجان غربی (AW4) | 2/8 | 2 | 0/3 | 2 | 1/1 | 0/3 | 1/1 | 0/3 | 0/2 | 0/4 | 0/4 |
| آذربایجان غربی (AW3) | 2/3 | 1 | 0/3 | 2 | 0/8 | 0/4 | 0/7 | 0/45 | 0/3 | 0/5 | 0/5 |
| آذربایجان غربی (AW4) | 1/9 | 1/9 | 0/25 | 0/3 | 0/9 | 0/3 | 0/9 | 0/4 | 0/25 | 0/45 | 0/45 |
| آذربایجان غربی (AW4) | 2/2 | 2/2 | 0/3 | 0/3 | 0/75 | 0/4 | 0/8 | 0/4 | 0/21 | 0/5 | 0/5 |
| آذربایجان شرقی (AE1) | 2 | 2 | 0/28 | 0/28 | 0/8 | 0/4 | 0/75 | 0/4 | 0/2 | 0/5 | 0/5 |
| آذربایجان شرقی (AE2) | 1/8 | 1/8 | 0/21 | 0/21 | 0/9 | 0/41 | 1/1 | 0/4 | 0/2 | 0/5 | 0/5 |
| تهران (T1) | | | | | | | | | | | |
| تهران (T2) | | | | | | | | | | | |
| کرمان (K) | | | | | | | | | | | |
| خراسان (KH) | | | | | | | | | | | |

تمام اندازه گیری‌ها بر اساس سانتی متر است.

**0: سفید 1: سفید صورتی کم‌رنگ 2: سفید صورتی متوسط 3: سفید صورتی پررنگ

* 0: کرم 1: کم قهوه‌ای روشن 2: کرم قهوه‌ای متوسط 3: کرم قهوه‌ای تیره

علاوه بر اختلاف در اندازه و شکل برگ، اکوتیپ‌های مختلف پیچک در مشخصات گل (جدول 2) نیز اختلاف نشان دادند. قطر گل از 1/7-3/3 سانتی‌متر متغیر بود (جدول 2). دگنارو و ولر (Degnaro & Weller 1984b) قطر گل‌های بیوتیپ‌های مختلف پیچک را از 2/5-3/5 سانتی‌متر گزارش کردند. رنگ جام گل از سفید تا سفید - صورتی پررنگ متغیر

بود. قطر گل در آنهایی که رنگ گل سفید بود، معمولاً کمتر بود و نمونه‌هایی که رنگ گل آنها سفید- صورتی متوسط تا سفید - صورتی پر رنگ بود، اغلب قطر گل بزرگتری داشتند. تمام اکوتیپ‌ها طول پرچم‌هایشان کوتاهتر از لب‌های کلاله بود، به جز اکوتیپ‌های قزوین 1، قزوین 4، فارس

جدول 3- میانگین میزان کرک پوش برگ، دمبرگ، گل، دمگل و کاسبرگ 21 اکوتیپ مختلف پیچک صحرایی

| میزان کرک پوش | | | | | |
|----------------------|-------------|---------------|------------|--------------|----------------|
| مکان جمع‌آوری نمونه | کرک پوش برگ | کرک پوش دمبرگ | کرک پوش گل | کرک پوش دمگل | کرک پوش کاسبرگ |
| قزوین (GH1) | 3* | 3 | 1 | 3 | 2 |
| قزوین (GH2) | 3 | 3 | 0 | 3 | 2 |
| قزوین (GH3) | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 |
| قزوین (GH4) | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| قزوین (GH5) | 2 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| قزوین (GH6) | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| فارس (F1) | 2 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| فارس (F2) | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 |
| فارس (F3) | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 |
| فارس (F4) | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| فارس (F5) | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 |
| آذربایجان غربی (AW1) | 2 | 2 | 0 | 3 | 0 |
| آذربایجان غربی (AW2) | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 |
| آذربایجان غربی (AW3) | 3 | 2 | 0 | 2 | 2 |
| آذربایجان غربی (AW4) | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 |
| آذربایجان شرقی (AE1) | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 |
| آذربایجان شرقی (AE2) | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 |
| تهران (T1) | | | | | |
| تهران (T2) | | | | | |
| کرمان (K) | | | | | |
| خراسان (KH) | | | | | |

* 0: کرک ندارد؛ 1: کم؛ 2: متوسط؛ 3: زیاد

3، فارس 5، آذربایجان غربی 4، آذربایجان شرقی 1 و تهران 1 که طول پرچم‌هایشان برابر طول لب‌های کلاله بود. دگنارو و ولر (Degnaro & Weller 1994b) گزارش کردند که به جز یکی، در بقیه بیوتیپ‌های مختلف پیچک که مشخص کرده‌اند، طول پرچم‌ها برابر لب‌های کلاله بوده است. طول کاسبرگ، عرض کاسبرگ و قطر کاسه گل تقریباً در تمامی اکوتیپ‌ها برابر بود. میزان کرک پوش برگ، دمبرگ، گل، دمگل و کاسبرگ اکوتیپ‌های مختلف نیز متفاوت بود (جدول 3). برگ اکوتیپ فارس 1 فقط فاقد کرک بود. گل‌ها اغلب دارای کرک نبودند و تعداد

معدودی نیز که کرک داشتند میزان آن کم بود. وایت ورت و مازیک (Whitworth & Muzik 1967) نیز اختلاف در میزان کرک پوش جمعیت‌های مختلف پیچک را گزارش نموده و بیان نموده‌اند که اختلاف آنها در حساسیت نسبت به علفکش‌ها، ارتباطی به میزان کرک پوش آنها ندارد.

جدول 4- مشخصات فیزیولوژیکی 21 اکوتیپ مختلف پیچک صحرایی شامل میانگین تعداد روز تا گلدهی و تعداد گل در هر بوته

| صفات فیزیولوژیکی | | |
|------------------|--------------------|----------------------|
| تعداد گل | تعداد روز تا گلدهی | مکان جمع آوری نمونه |
| 13 | 18 | قزوین (GH1) |
| 5 | 35 | قزوین (GH2) |
| 7 | 38 | قزوین (GH3) |
| 3 | 38 | قزوین (GH4) |
| 24 | 18 | قزوین (GH5) |
| 23 | 18 | قزوین (GH6) |
| 3 | 43 | قزوین (GH6) |
| 10 | 27 | قزوین (GH6) |
| 1 | 38 | فارس (F1) |
| 6 | 38 | فارس (F2) |
| 20 | 20 | فارس (F3) |
| 3 | 68 | فارس (F4) |
| 2 | 49 | فارس (F5) |
| 3 | 27 | فارس (F5) |
| 4 | 24 | آذربایجان غربی (AW1) |
| 6 | 64 | آذربایجان غربی (AW2) |
| 10 | 30 | آذربایجان غربی (AW3) |
| 8 | 32 | آذربایجان غربی (AW4) |
| 7 | 38 | آذربایجان غربی (AW4) |
| 4 | 68 | آذربایجان شرقی (AE1) |
| 4 | 49 | آذربایجان شرقی (AE2) |
| | | تهران (T1) |
| | | تهران (T2) |
| | | کرمان (K) |
| | | خراسان (KH) |

صفات فیزیولوژیکی اکوتیپ‌های مختلف پیچک که شامل تعداد روز تا شروع گلدهی و تعداد گل ایجاد شده در هر گیاه بود نیز اندازه‌گیری شد (جدول 4). اکوتیپ‌های مختلف پیچک در تعداد روز تا شروع گلدهی تفاوت داشتند. اکوتیپ‌های آذربایجان غربی 1، آذربایجان شرقی 1 و کرمان حدود دو ماه پس از شروع رشد به مرحله گلدهی رسیدند، در حالی که اکوتیپ‌های قزوین 1، قزوین 5، قزوین 6 و فارس 5 حدود سه هفته پس از شروع رشد رویشی به گل رفتند. کلینگمن و الیور (Klingman & Oliver 1996) نشان دادند که ارتباط مستقیمی بین تعداد روز تا شروع گل دهی و عرض جغرافیایی منطقه جمع‌آوری نمونه‌های *Ipomoea hederacea* وجود دارد، به طوری که نمونه‌هایی که در عرض جغرافیایی جنوبی می‌باشند نسبت به آنهایی که در عرض جغرافیایی شمالی قرار دارند، مدت بیشتری در مرحله رویشی باقی می‌مانند و بیوماس بیشتری ایجاد می‌کنند. تعداد کل گل‌های ایجاد شده به وسیله هر اکوتیپ ارتباط مشخصی با تعداد روز تا شروع گلدهی نشان داد (جدول 4). به طوری که اکوتیپ‌هایی که زودتر قادر به ایجاد گل شدند، توانستند تعداد گل بیشتری ایجاد کنند که این پتانسیل ایجاد بذر را در آنها افزایش می‌دهد. دگنارو و ولسر (Degnaro & Weller 1994b) نیز به چنین نتیجه‌ای رسیدند و بیان نمودند که تاخیر در گلدهی باعث می‌شود که گیاه قبل از اینکه تمام انرژی خود را صرف گلدهی کند یک سیستم ریشه‌ای قوی ایجاد کند و بنابراین، گیاهانی که تاخیر در گلدهی دارند بیوماس بیشتری نیز ایجاد می‌کنند. براون (Brow, 1946) نیز اختلاف در میزان گل تولیدی را بین گیاهان مختلف پیچک صحرایی گزارش کرده است.

نتایج این آزمایش مشخص کرد که گونه‌ای همچون پیچک صحرایی که گسترش جغرافیایی وسیعی دارد، احتمالاً به دلیل وقوع اختلافات ژنتیکی که ناشی از عملیات مختلف زراعی، عوامل محیطی و علفکش‌ها می‌باشد دارای اکوتیپ‌های مختلفی گردیده است. این اکوتیپ‌ها اختلافات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی زیادی را نشان دادند. این اختلافات اشاره دارد بر این که، اکوتیپ‌های پیچک صحرایی امکان داشتن خصوصیات منحصر به فردی را دارند که این امر کمک می‌کند به آنها که به طور انتخابی تحت تغییرات شرایط محیطی باقی بمانند و تولید مثل کنند. همچنین این تغییرات باعث بقاء و سازگاری آنها در زمانی که عملیات کنترل علف‌های هرز تغییر می‌کند، می‌شود.

سپاسگزاری

بدین وسیله از زحمات آقایان محمد رضا جمالی، ناصر جعفر زاده، محسن حسینی، آژنگ جاهدی، موسی الرضا دلقندی و خانم‌ها وجیهه نریمانی و نسرین صباحی به دلیل

جمع‌آوری بذر و نمونه‌های پیچک صحرایی از استان‌های فارس، آذربایجان غربی، قزوین، همدان، خراسان، آذربایجان شرقی و کرمان تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

منابع

جهت ملاحظه منابع به صفحات متن انگلیسی مراجعه شود.

نشانی نگارندگان: بتول صمدانی و مهدی مین‌باشی معینی. بخش تحقیقات علف‌های هرز، موسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی، صندوق پستی 1454، تهران 19395.

SURVEY ON THE EXISTANCE OF ECOTYPES AMONG THE POPULATIONS OF FIELD BINDWEED

B. SAMADANI¹ and M. MINBASHI

Weed Research Department, Plant Pests & Diseases,
Research Institute, Tehran, Iran

Received 15.12.2003

Accepted 24.07.2004

In order to identify ecotypes of field binweed (*Convolvulus arvensis* L.), seeds from eight provinces, including 125 populations were gathered and sent to Weed Research Department of Plant Pests & Diseases Research Institute, Tehran, Iran. These seeds planted in a uniform environment condition in Tehran. On the base of 24 morphological and physiological characteristics of seedling that derived from rhizomes, 21 ecotypes recognized. Consistent variation in leaf morphology, floral characteristics and degree of leaf and flower pubescence, when ecotypes grown in an uniform conditions were found. Mature blades of the different field binweed varied in length from 2 to 4.5 cm and in width from 1.2 to 3.1 cm. Leaf shape greatly varied among the different field binweeds (Fig. 2). Leaf angle varied from 32 to 69 degree for the different ecotypes. Flower diameter varied from 1.7 to 3.3 cm for the different ecotypes. In majority of ecotypes, stigma lobes raised above the anthers. The ecotypes also differed in their flowering capacity. The earliest flowering ecotype formed flower 50 days before the latest and produced 6 times more flower per plant, which indicated further differences in seed production potential between ecotypes. The variability in growth and reproduction observed between these field binweed ecotypes may explain the survival and adaptability of a population of this weed as environmental condition and control practices change.

Key words: Field binweed, Ecotypes, Morphology, Physiology

To look at the figure, please refer to the persian text (paper)

References

- BROWN E.O. 1946. Notes on some variation in field bindweed (*Convolvulus arvensis*). Iowa State J. Sci. 20: 269-276.
- DEGNNARO F.P. and WELLER. S.C. 1984a. Differential susceptibility of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) biotypes to glyphosate. Weed Sci. 32 (4): 472-476.
- DEGNNARO, F.P. and WELLER. S.C. 1984b. Growth and reproductive characteristics of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) biotypes. Weed Sci. 32: 525-528.
- DUNCAN YERKES, C.N. and WELLER, S.C. 1996. Diluent volume influences susceptibility of field bindweed (*Convolvulus arvensis*) biotypes to glyphosate. Weed Technol. 10: 565-569.
- HOLT, J.S. and RADOSEVICH, S.R. 1983. Differential growth of two common groundsel (*Senesio vulgaris*) biotypes. Weed Sci. 31: 112-120.
- KISS, A. 1973. Morphological variation and herbicide sensitivity of (*Convolvulus arvensis*) in the wine district of Mor. Act. Agron. Acad. Sci. Hung. 22: 222-225.
- KLINGMAN, T.E. and OLIVER, LR. 1996. Existence of ecotypes among population of entireleaf morningglory (*Ipomoea hederacea*). Weed Sci. 44: 540-544.
- MCWHORTER, C.G. 1971. Growth and developmen of jonhansongrass ecotypes. Weed Sci. 19: 141-146.
- RASHED MOHASEL, M.H, H. RAHIMIAN and M. BANAYAN. 1992. Weeds and Control. Mashhad Jahad University.
- SHANER, D.L. 1995. Herbicide resistance: Where are we?, How did we get here? Where are we going?. Weed Technol. 9: 850-856.

SHIMI, P. and F. TERMEH. 1994. Weeds of Iran. Agriculture Research, Education and Extension Organization.

WHITWORTH, J.W. and MUZIK, J.J. 1967. Differential response of selected clones of bindweed to 2,4-D. Weeds. 5: 275-280.

Addresses of the authors: B. Samadani and M. Minbashi, Weed Research Dept., Plant Pests & Diseases Res. Inst., P.O. Box 1454, Tehran 19395, Iran.