

بررسی اثر سه گراس کش جدید در مزارع چغندر قند

Investigating the effect of three new graminicides in sugar beet fields

پرویز شیمی^۱، داریوش قنبری بیرگانی^۲، سید موسی الرضا دلقندی^۳، مجتبی قلندر^۴، حسین فاطمی^۵
۱- عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی اوین ۲- کارشناس بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی صفی آباد دزفول، ۳- کارشناس بخش تحقیقات آفات و بیماریها، گیاهی مشهد ۴- کارشناس بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی اراک ۵- عضو هیئت علمی بخش تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی اصفهان

چکیده

سه گراس کش جدید با نامهای هالوکسی فوپ - آر - متیل استر (گالانت سوپر ۱۰/۸٪ امولسیون)، کلتودیوم (سلکت ۲۵٪ امولسیون) و پروپاکویزافوپ (آجیل ۱۰٪ امولسیون)، در مقایسه با گراس کش ثبت شده هالوکسی فوپ اتیل (گالانت ۱۲/۵٪ امولسیون) در مزارع چغندر قند واقع در کرج، اصفهان، صفی آباد دزفول، مشهد و اراک مورد آزمایش قرار گرفتند. آزمایش در قالب یک طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۱۱ تیمار و ۴ تکرار به مرحله اجراء درآمد. به منظور مبارزه با علفهای هرز پهن برگ از علفکش دس مدیفام (بتانال آ-ام) به میزان ۵ لیتر در هکتار در کل سطح مزرعه استفاده گردید. براساس نتایج حاصل از آزمایشها، گراس کشهایی که مشابه و یا بهتر از علفکش هالوکسی فوپ اتیل عمل نموده اند و توصیه می شوند، عبارت بودند از پروپاکویزافوپ در میزانهای ۱ و ۱/۵ لیتر، کلتودیوم در میزان ۰/۴ و ۰/۵ لیتر باضافه ۳ لیتر مویان مخصوص، و هالوکسی فوپ - آر - متیل استر در میزانهای ۰/۷۵ و ۱ لیتر در هکتار.

مقدمه

گراسها از علفهای هرز مهم و خسارت زا در بسیاری از مزارع چغندر قند کشور می باشند که مهمترین آنها عبارتند از ارزن وحشی (*Setaria viridis* (L.) Beauv.)، سوروف (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) و یولاف وحشی (*Avena ludoviciana* Dur.) (۲). برچ و کارلسون (۴) گزارش کرده اند که سوروف به تنهایی می تواند میزان محصول چغندر قند را تا بیش از ۹۰ درصد کاهش دهد. در ایران چندین گراس کش برای مزارع چغندر به ثبت رسیده و استفاده می شود که یکی از آنها گراس کش هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل (گالانت) می باشد (۱). اخیراً فرم جدید این علفکش با هدف جاننشینی، به نام هالوکسی فوپ - آر - متیل - استر (گالانت سوپر) و میزان مصرف پایین تر به بازار عرضه شده است. دو گراس کش جدید دیگر نیز معرفی و برای آنها تقاضای ثبت شده است: کلتودیوم (سلکت) و پروپاکویزافوپ (آجیل). گراس کش هالوکسی فوپ - آر - متیل - استر در کشورهای فرانسه و سوئیس به ثبت رسیده است: کلتودیوم دارای مدارک ثبت از کشورهای آمریکا، کانادا، اسپانیا، برزیل و آرژانتین می باشد. علاوه بر این

پیگروس و مارکز (۷) گزارش کرده‌اند که این گراس کش ضمن کنترل گراسها در مزارع چغندر قند، صدمه‌ای به محصول وارد نمی‌سازد. علفکش پروپاکویزافوپ در هلند (۸)، سوئیس، فرانسه، اسپانیا، ایتالیا و آمریکا (۳) علیه گراسها در مزارع چغندر قند توصیه شده‌اند. اخیراً نیز این سم به همین منظور در کشور آلمان به ثبت رسیده است (۶) در سایر منابع نیز از مناسب بودن گراس کش فوق در مزارع چغندر قند یاد شده است (۳ و ۵). مقاله حاضر گزارشی است از آزمایش کارایی این سه گراس کش در مناطق چغندر کاری به منظور ثبت این سموم در ایران.

مواد و روش آزمایش

آزمایش به صورت بلوکهای کامل تصادفی در ۱۱ تیمار زیر و ۴ تکرار اجرا گردید:
تیمار ۱-۳: استفاده از علفکش هالوکسی فوپ - آر - متیل استر (گالانت سوپر ۸/۱۰٪ امولسیون) به میزان ۰/۵، ۰/۷۵ و ۱ لیتر در هکتار.
تیمار ۴-۶: استفاده از علفکش کلتودیوم (سلکت ۲۵٪ امولسیون) به میزان ۰/۳، ۰/۴، ۰/۵ لیتر در هکتار به همراه ۳ لیتر مویان اختصاصی با نام تجاری Amigo.
تیمار ۷: استفاده از علفکش هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل (گالانت ۱۲/۵٪ امولسیون) به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار به عنوان علفکش استاندارد.
تیمار ۸ و ۹: استفاده از علفکش پروپاکویزافوپ (آجیل ۱۰٪ امولسیون) به میزان ۱ و ۱/۵ لیتر در هکتار.

تیمار ۱۰: شاهد بدون گراس (علفهای هرز گرامینه به تعداد دفعات مورد نیاز به صورت مکانیکی کنترل شدند به طوری که قطعه همواره بدون گراس بود).

تیمار ۱۱: شاهد با علف (علفهای هرز گرامینه (گراسها) به هیچ طریقی کنترل نشدند).
گراس کشهای فوق در مرحله ۳-۶ برگی گراسها پاشیده شدند.

به منظور کنترل پهن برگها در سطح مزرعه از علفکش دس مدیفام (بتانال - آ - ام ۱۵/۷٪ امولسیون) به میزان ۵ لیتر در هکتار در زمان دو برگی شدن چغندر قند و اوایل سبز کردن علفهای هرز پهن برگ استفاده شد.

در کلیه مناطق از سمپاشی پشتی و تلمبه‌ای استفاده و میزان مصرف آب در هکتار ۴۰۰ لیتر بود. ارقام چغندر قند مصرف شده از قرار زیر بودند: کرج و اراک رقم ۷۲۳۳، مشهد رقم قره‌باغی، IC1، دزفول رقم BRI و اصفهان، رقم محلی.

اندازه کرت‌های آزمایش برابر با ۴ خط کاشت با فاصله ۶۰ سانتیمتر و ۱۰ متر طول جمعاً به مساحت ۲۴ متر مربع بود. آبیاری این کرتها به طریقی انجام شد که فاضلاب هیچیک از آنها با دیگری مخلوط نگردد. تراکم گراسها با تعیین درصد کنترل آنها نسبت به شاهد با گراس، یکماه

پس از انجام سمپاشی‌ها توسط شمارش گراس‌ها تعیین گردید. وزن ریشه چغندر قند نیز از ۹ متر طول دو خط وسط هر کرت جمعاً به مساحت $10/8$ متر مربع برآورد گردید. آمار تهیه شده محاسبه و توسط آزمون دانکن مقایسه آماری گردید. جهت نتیجه‌گیری از آزمایش در پنج منطقه، به کلیه تیمارها در مناطق بر پایه علفکش استاندارد هالوکسی فوپ اتیل امتیاز داده شد، بدین ترتیب که اگر درصد کنترل گراس و یا میزان محصول برابر و یا بیشتر از این تیمار بود یک امتیاز منظور گردید و در صورت پائین تر بودن صفر امتیاز داده شد. در پایان در صورتی که جمع امتیازات هر تیمار در مناطق مختلف با امتیازات گالانت برابر و یا از آن بیشتر بود آن تیمار مورد توصیه قرار گرفت. سایر تیمارها مردود شناخته شدند.

نتایج

در کلیه مناطق، هیچ یک از سموم استفاده شده در دزهای مختلف خسارت ظاهری به چغندر قند وارد نکرد. جدول ۱ گراس‌های موجود در آزمایش را در مناطق مختلف نشان می‌دهد.

جدول ۱- گراس‌های موجود در آزمایش در مناطق مختلف

Table 1. Grass weeds present in various areas of the experiment

| منطقه | علف‌های هرز | Grassy weeds |
|---------|-------------|---|
| Area | | |
| کرج | سوروف | <i>Echinochloa crus - galli</i> (L.) P.Beauv. |
| Karaj | یولاف وحشی | <i>Avena ludoviciana</i> Dur. |
| اراک | سوروف | <i>Echinochloa crus - galli</i> (L.) P.Beauv. |
| Arak | چسبک | <i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv. |
| | علف نرمو | <i>Eragrostis barrelieri</i> Daveau |
| مشهد | سوروف | <i>Echinochloa crus - galli</i> (L.) P.Beauv. |
| Mashhad | قیاق | <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. |
| | علف نرمو | <i>Eragrostis poaeoides</i> (L.) p. Beauv. |
| | مایلو | <i>Panicum miliaceum</i> L. |
| اصفهان | سوروف | <i>Echinochloa crus - galli</i> (L.) P.Beauv. |
| Esfahan | | |
| دزفول | درنه سرخه | <i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link |
| Dezful | مرغ | <i>Cynodon dactylon</i> (L.) pers. |

همانطور که مشاهده می‌شود سوروف در تمام مناطق موجود بوده و در اصفهان تنها گراس مزرعه بوده است. گراسهای دیگر شامل قیاق، یولاف وحشی، چسبک، مایلو، درنه سرخه، مرغ و علف نرمو بوده‌اند. جدول ۲ درصد کنترل گراسها، جدول ۳ میانگین وزن ریشه چغندر قند و جدول ۴ امتیاز تیمارها در ارزیابی کلی آزمایش در مناطق مختلف را نشان داده است.

نتیجه‌گیری کلی

همانگونه که در جدول ۱ مشخص می‌باشد، گراس غالب آزمایشها در هر پنج منطقه سوروف بوده است، ولی گراسهای دیگر در مناطق مختلف متفاوت بوده‌اند.

با توجه به جدول ۲، کلیه سموم در کلیه مناطق گراسها را نسبتاً خوب کنترل کرده‌اند، لیکن بهترین تیمار در مناطق مختلف به شرح زیر است:

۱- کرج: پروپاکویزافوپ (آجیل) ۱/۵ لیتر، هالوکسی فوپ - آر - متیل استر (گالانت سوپر) ۱ و ۰/۷۵ لیتر، کلتودیوم (سلکت) ۰/۴ و ۰/۵ لیتر

۲- اراک: پروپاکویزافوپ (آجیل) ۱ و ۱/۵ لیتر، کلتودیوم (سلکت) ۰/۵ لیتر و هالوکسی فوپ - آر - متیل استر (گالانت سوپر) ۱ لیتر.

۳- مشهد: پروپاکویزافوپ (آجیل) ۱ و ۱/۵ لیتر، هالوکسی فوپ - آر - متیل استر (گالانت سوپر) ۰/۷۵ و ۱ لیتر، کلتودیوم (سلکت) ۰/۵ و ۰/۳ لیتر و هالوکسی فوپ اتیل (گالانت) ۱/۵ لیتر.

۴- اصفهان پروپاکویزافوپ (آجیل) ۱ و ۱/۵ لیتر، کلتودیوم (سلکت) ۰/۴ و ۰/۵ لیتر، هالوکسی فوپ اتیل (گالانت سوپر) ۱/۵ لیتر.

۵- دزفول: کلیه تیمارهای مصرف سموم یکسان و موفق عمل کرده‌اند.

ضمناً عملکرد گراس کش استاندارد هالوکسی فوپ اتیل در تهران و اراک ضعیف‌تر از گراس کش‌های دیگر بود ولی در سایر نقاط همردیف بهترین‌ها بود.

در بررسی جدول ۳ (وزن ریشه چغندر قند)، در کرج، بیشترین عملکرد محصول متعلق به تیمارهای هالوکسی فوپ - آر - متیل استر ۰/۵ و ۰/۷۵ لیتر، کلتودیوم ۰/۵ لیتر و پروپاکویزافوپ ۱ و ۱/۵ لیتر بود. در اراک، هالوکسی فوپ - آر - متیل استر ۱ لیتر، محصول بیشتری نسبت به سایر دزهای این سم داشت و همردیف کلتودیوم ۰/۵ لیتر و هالوکسی فوپ اتیل بود ولی پروپاکویزافوپ بیشترین عملکرد محصول را داشت. در مشهد، هالوکسی فوپ - آر - متیل استر ۰/۵ لیتر، کلتودیوم ۰/۵ لیتر و پروپاکویزافوپ ۱/۵ لیتر، بیشترین محصول را داشتند. در اصفهان، هالوکسی فوپ - آر - متیل استر ۱ لیتر، کلتودیوم ۰/۴ و ۰/۵ لیتر، هالوکسی فوپ اتیل و پروپاکویزافوپ ۱ لیتر، بالاترین عملکرد چغندر قند را داشتند و در دزفول، گرچه تیمارها نسبتاً مشابه عمل کرده بودند، لیکن بهترین‌ها هالوکسی فوپ - آر - متیل استر ۰/۷۵ لیتر، هالوکسی فوپ اتیل و پروپاکویزافوپ ۱/۵ لیتر بودند.

جدول ۲- میانگین درصد کنترل گراسها در تیمارهای مختلف نسبت به شاهد با گراس *

Table 2 : Ave. grass control as compared with the grassy control plots. *

| Treatments | تیمارها | کرج Karaj | اراک Arak | مشهد Mashad | اصفهان Esfahan | دزفول Dezful | میانگین ۵ منطقه Ave. 5 areas |
|-------------------------------|----------|--------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------|---------------------------------|
| 1- Haloxyfop -r- methyl ester | .5 l/ha | 89 cde | 63 b | 63 b | 61 b | 98 b | 75 |
| 2- Haloxyfop -r- methyl ester | .75 l/ha | 98 ef | 86 de | 90 cd | 67 b | 99 b | 88 |
| 3- Haloxyfop -r- methyl ester | 1 l/ha | 94 def | 92 def | 95 cd | 72 b | 99 b | 90 |
| 4- Clethodium | .3 l/ha | 87 bcd | 75 bc | 95 cd | 72 b | 98 b | 85 |
| 5- Clethodium | .4 l/ha | 92 def | 84 cd | 81 c | 83 bc | 97 b | 87 |
| 6- Clethodium | .5 l/ha | 91 de | 90 def | 94 cd | 80 bc | 99 b | 91 |
| 7- Haloxyfop ethoxy ethyl | 1.5 l/ha | 81 bc | 88 de | 91 cd | 89 bc | 94 b | 89 |
| 8- Propaquizafop | 1 l/ha | 80 b | 94 ef | 97 d | 87 bc | 97 b | 89 |
| 9- Propaquizafop | 1.5 l/ha | 95 def | 95 f | 99 d | 89 bc | 91 b | 94 |
| 10- grassless control | | 100 f | 100 g | 100 d | 100 c | 100 b | 100 |
| 11- Grassy control | | 0 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0 a | 0 |

*حروف لاتین در جلو اعداد نمایانگر مقایسه تیمارها از طریق آزمون دانکن می باشد.

*Latin letters in front of numbers represent comparison of treatments according to Duncan's Multiple Range Test.

جدول ۲- میانگین وزن ریشه چغندر قند (تن در هکتار) *

Table 3- Ave. sugar beet root weight (tons/ha). *

| Treatments | تیمارها | کرج | اراک | مشهد | اصفهان | دزفول | میانگین ۵ منطقه |
|-------------------------------|----------|---------|-----------|----------|----------|--------|-----------------|
| | | Karaj | Arak | Mashad | Esfahan | Dezful | Ave. 5 areas |
| 1- Haloxyfop -r- methyl ester | .5 l/ha | 32 a | 23.2 de | 19.6 c | 42 ab | 60.7 b | 36 |
| 2- Haloxyfop -r- methyl ester | .75 l/ha | 32 a | 27.2 cd | 22.9 abc | 38.1 bc | 69.7 b | 38 |
| 3- Haloxyfop -r- methyl ester | 1. l/ha | 20 d | 36.6 abcd | 18.9 c | 41.1 abc | 48.9 b | 33 |
| 4- Clethodium | .3 l/ha | 22 cd | 29 bcd | 18.9 c | 37.1 bc | 66.4 b | 35 |
| 5- Clethodium | .4 l/ha | 26 abcd | 32.4 bcd | 19.2 c | 42.3 ab | 63.4 b | 37 |
| 6- Clethodium | .5 l/ha | 32 a | 39.8 abc | 26.4 ab | 44.2 a | 60.3 b | 41 |
| 7- Haloxyfop ethoxy ethyl | 1.5 l/ha | 24 bcd | 37.7 abcd | 21.3 bc | 43.8 a | 71.0 b | 40 |
| 8- Propaquizafop | 1 l/ha | 30 abc | 44.8 ab | 19.4 c | 43.4 a | 54.3 b | 38 |
| 9- Propaquizafop | 1.5 l/ha | 32 a | 40.4 abc | 24.2 abc | 36.4 c | 68.7 b | 40 |
| 10- grassless control | | 28 abcd | 50.9 a | 27.3 a | 39.8 abc | 90.3 a | 47 |
| 11- Grassy control | | 6 e | 9.4 e | 7.7 d | 41.0 abc | 64.0 b | 26 |

* حروف لاتین در جلو اعداد نمایانگر مقایسه تیمارها را بطریق آزمون دانکن می باشد.

* Latin letters in front of numbers represent comparison of treatments according to Duncan's Multiple Range Test

Table 4- Distinction marks (1) for various treatments in different areas.

| منطقه Area | نوع آمار Kind of data | گراس کُش (لیتر در هکتار) Grasskiller (l/ha) | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----|----|---|
| | | Galant super l/ha | Galant super l/ha | Galant super l/ha | Galant super l/ha | Galant super l/ha | Galant super l/ha | Galant super l/ha | Galant super l/ha | Galant super l/ha | Galant super l/ha | | | |
| کرج | Grass control | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| | beet yield | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| اراک | Grass control | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | beet yield | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| مشهد | Grass control | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | beet yield | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| اصفهان | Grass control | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | beet yield | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| درزفول | Grass control | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | beet yield | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| جمع امتیازات | | 3 | 5* | 6* | 2 | 5* | 9* | 7* | 8* | 5* | 7* | 8* | 5* | |

* امتیاز مورد قبول جهت توصیه

* Acceptable total distinction marks for recommendation

اگر میانگین وزن چغندر قند در پنج منطقه را در نظر بگیریم (جدول ۳) تفاوت چندانی بین تیمارهای سمپاشی شده مشاهده نمی‌شود. هالوکسی فوپ - آر - متیل استر به میزان ۱ لیتر در هکتار در بعضی از مناطق محصولی پائین‌تر از همین علفکش با دز ۰/۷۵ لیتر در هکتار داشته است، ولی کلتودیوم به نسبت دزهای استفاده شده عمل کرده است. وزن چغندر قند در تیمارهای پروپاکویزافوپ ۱/۵ لیتر، نیز در بعضی از مناطق مشابه و یا پائین‌تر از ۱ لیتر آن بوده است. در جمع‌بندی کلی، با توجه به نتایج آزمایش و امتیازات به دست آمده در جدول ۴، گراس کشهائی که مشابه یا بهتر از علفکش استاندارد هالوکسی فوپ اتیل عمل کرده‌اند آنهائی هستند که ۵ امتیاز و یا بیشتر کسب کرده باشند و آنها عبارتند از: پروپاکویزافوپ ۱ و ۱/۵ لیتر، هالوکسی فوپ - آر - متیل استر ۰/۷۵ و ۱ لیتر، کلتودیوم ۰/۴ و ۰/۵ لیتر با اضافه سه لیتر مویان. موارد فوق جهت ثبت در ایران توصیه گردید.

منابع مورد استفاده

- ۱- تائبی، م، فیروز نیکخو، کوروش سپهر و رضا میرزالی - ۱۳۷۰ - فهرست آفات و بیماریهای گیاهی و علفهای هرز محصولات عمده کشاورزی کشور و سموم توصیه شده علیه آنها. سازمان حفظ نباتات
- ۲- شیمی، پرویز و فریدون ترمه - ۱۳۷۳ - مجموعه علفهای هرز ایران - موسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی
- 3- Bocion, P.F; P. Muehlethaler; and P. winternitz. 1987. RO 17 - 3664; A new quinoxaline herbicide against annual and perennial grass in broadleaf crops. Proc. British Crop Protec. Conf. Weeds.
- 4- Burtch, L.M; and C.M. Carlson. 1960. Yield comparisons from chemically and hand - weeded sugar beets under several watergrass conditions in California. J. Amer. Soc. Sugar beet Technology. 10: 467- 477.
- 5- Flueh, M; and R. Hauck. 1992. Control of annual and prennial grasses in dicot crops with. Agil, Mitt, Biol. Bundesanst. Landforestwirtsch. No. 283, 360.
- 6- Gilgenberg, H.A. 1993. New compounds for registration. PFLZAQ, Pflanzenarzt. 46(3): 10- 12.
- 7- Puiggros, J.M and X. Marques. 1989. Clethodim, a new herbicide for the Control of grasses. Wd. Abs. 1991, No. 2022.
- 8- Wevers, J.D.A. 1991. Low dosage systems for controlling broadleaf and annual grass weeds in sugar beet. Rij Ksuniversiteit Gent. 56(3a): 611- 615.