

## مقاله‌ی کوتاه علمی

### بررسی تأثیر گیاهان تله بر کاهش آلودگی به آفات خربزه در استان خراسان رضوی

حسن رحیمی✉، علی کاخکی، حسین رحیمی، مهدی عراقی و محمد دادمند

بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان رضوی،

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران

(تاریخ دریافت: اسفند ۱۳۹۲؛ تاریخ پذیرش: تیر ۱۳۹۴)

#### چکیده

خربزه از محصولات با ارزش کشاورزی است. آفات متعددی در کاهش تولید این محصول مؤثر است. به منظور کاهش مصرف سموم شیمیایی در مزارع خربزه و توسعه روش‌های غیرشیمیایی، گیاهان خیار چنبر (*Cucumis melo* var. *flexuosus*) و طالبی سمسوری (*Cucumis melo* var. *reticulata*) به عنوان گیاهان تله برای کاهش خسارت برخی از آفات آن انتخاب گردید. این آزمایش در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار، نسبت‌های مختلف بوته‌های خربزه با گیاهان تله مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد گیاهان تله توانستند تولید محصول سالم را به طور کلی با توجه به نوع گیاه تله و تعداد آن در کرت‌های آزمایشی ۱۷/۹۲-۳۶/۱۲ درصد نسبت به شاهد (بدون گیاه تله و بدون سمپاشی) افزایش دهند. به طوری که این افزایش محصول ناشی از کاهش خسارت مگس خربزه ۱۳/۹-۳۰/۷۶ درصد، مگس جالیز ۸/۱۴-۱۲/۲۴ درصد و سرخرطومی جالیز ۵/۶۷-۸/۶۹ درصد در مقایسه با شاهد بود. **واژه‌های کلیدی:** آفات، خراسان رضوی، خربزه، گیاهان تله.

## Short Communication

### Effect of trap crops to reduce infestation of pests melon in Khorasan Razavi

H. RAHIMI✉, A. KAKHKI, H. RAHIMI, M. ARAQI, and M. DADMAND

Plant Protection Research Department, Khorassan Razavi Agricultural and Natural Resource Researches Center,

Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO), Mashhad, Iran

#### Abstract

Melon is a valuable crop in agriculture. Several pests are effective in reducing production. In order to reduce the use of chemical insecticides in melon fields and improve non-chemical methods, Kurkmelon (*Cucumis melo* var. *flexuosus*) and Samsoori muskmelon (*Cucumis melo* var. *reticulata*) were chosen as a trap crop for some of pests. This research was carried out with randomized complete block design in three replications and various ratios of melon bushes to trap crops. The results showed that, trap crops were able to reduce the damage of all important melon pests according to the type and the number of trap crops in experimental plots and increased the amount of healthy product at 17.92-36.12% (13.9-30.76% for Baluchistan melon fly, 8.14-12.24% for lesser pumpkin fly and 5.67-8.69% for cucurbit weevil in comparison with check treatment.

**Key words:** Khorasan Razavi, melon, pests, trap crops.

## مقدمه

## روش بررسی

استان خراسان رضوی با ۳۷۰۳۸ هکتار خربزه بیشترین سطح زیرکشت این محصول را در کشور به خود اختصاص داده است (Anonymous, 2013). تحقیقات انجام شده نشان داده در برخی از شهرستان‌های استان خراسان رضوی به‌طور متداول ۸ بار علیه آفات و بیماری‌های خربزه سمپاشی انجام می‌شود (Rahimi and Moshiri, 2010). مهم‌ترین آفات خربزه در استان خراسان رضوی به‌ترتیب ظهور در مزرعه شامل: تریپس پیاز *Thrips tabaci* Lindeman، سرخرطومی جالیز *Miopardalis* مگس خربزه *Acythopus curvirostris* Pascoe، کنه‌های دولکه‌ای *Tetranychs* spp. و مگس جالیز *Dacus ciliatus* Loew هستند (Rahimi and Moshiri, 2010). متأسفانه هنوز راهکار اصلی کنترل آفات خربزه بر مبارزه شیمیایی استوار است. درخصوص کنترل زراعی که یکی از روش‌های مدیریت تلفیقی آفات می‌باشد می‌توان به روش‌های کشت مخلوط و کشت گیاهان تله اشاره کرد که در ایران و جهان تحقیقات بسیاری در این خصوص انجام شده است. کشت گونه‌های مختلف گیاهان در کنار هم سبب افزایش تنوع زیستی شده که یک فاکتور مهم در کشاورزی پایدار محسوب می‌شود و علاوه بر افزایش میزان تولید کشاورزی سبب مدیریت بهتر حاصلخیزی خاک و جلوگیری از خسارت آفات و بیماری‌ها می‌گردد (Ramert et al., 2002). بررسی چند روش مبارزه با آفات خربزه در خراسان رضوی در قالب مدیریت تلفیقی نشان داده است که ضمن کنترل منطقی آفات مهم خربزه، می‌توان عملکرد خربزه را به دو برابر متوسط استان افزایش داد و محصول تولید شده نیز کم‌ترین باقیمانده سم را داشته باشد (Rahimi et al., 2011). طول دوره رشد طالبی سمسوری *Cucumis melo* var. *Reticolata* ۹۰-۱۰۰ روز و خربزه خاتونی *Cucumis melo* L. ۹۰-۱۱۰ روز بسته به شرایط اقلیمی منطقه متفاوت است (Poostchi, 1971; Ahmadi, 1992). به استناد این مطلب گل‌های ماده طالبی حداقل ۱۰ روز نسبت به خربزه خاتونی زودتر ظاهر می‌شود. به همین دلیل هدف این تحقیق بررسی کارایی کاشت گیاه تله همراه با خربزه بود، و این که آیا می‌توان بخشی از جمعیت آفات را توسط گیاهان تله تقلیل داد تا بعداً در مدیریت تلفیقی آفات خربزه مورد استفاده قرار گیرد.

طی سال‌های ۸۸-۱۳۸۷ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی مشهد، خربزه خاتونی *C. melo* پس از آماده سازی بستر کاشت، روی ردیف‌هایی با فاصله یک متر از یکدیگر کشت شدند. به‌منظور حذف اثرات حاشیه‌ای چهار ردیف بین کرت‌ها و ۱۰ متر بین بلوک‌ها کشت نشد. به طوری که ۴۰ بوته در هر واحد آزمایشی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار، به مدت دو سال کشت شدند. تیمارهای آزمایشی، نسبت‌های مختلف خربزه با گیاه تله شامل: ۱- خربزه و خیار چنبر به نسبت چهل به یک ۲- خربزه و خیارچنبر پیش‌رس به نسبت چهل به یک ۳- خربزه و طالبی به نسبت چهل به یک ۴- خربزه و طالبی پیش‌رس به نسبت چهل به یک ۵- خربزه و خیار چنبر به نسبت چهل به دو ۶- خربزه و خیار چنبر پیش‌رس به نسبت چهل به دو ۷- خربزه و طالبی به نسبت چهل به دو ۸- خربزه و طالبی پیش‌رس به نسبت چهل به دو ۹- خربزه و خیار چنبر به نسبت چهل به چهار ۱۰- خربزه و خیارچنبر پیش‌رس به نسبت چهل به چهار ۱۱- خربزه و طالبی به نسبت چهل به چهار ۱۲- خربزه و طالبی پیش‌رس به نسبت چهل به چهار ۱۳- تیمار شاهد یک: خربزه به تنهایی با سه مرحله سمپاشی ۱۴- تیمار شاهد دو: خربزه به تنهایی و بدون سمپاشی بودند. برای پیش‌رس کردن خیار چنبر و طالبی سمسوری، ۲۰ روز قبل از کاشت، بذور گیاهان تله داخل گلدان در آزمایشگاه کشت و در مرحله چهار برگی به زمین اصلی منتقل شدند. از شروع میوه‌دهی گیاهان تله تا آخر فصل زراعی، هر هفته کلیه میوه‌های گیاهان تله که عمر آن‌ها به ۷ الی ۱۰ روز می‌رسید قبل از این که لاروهای آفت از میوه خارج شوند جمع‌آوری گردید. در موقع رسیدگی کامل میوه‌های خربزه، تعداد کل میوه در هر کرت برداشت و درصد میوه‌های سالم و عاری از آلودگی به هر یک از آفات مهم خربزه محاسبه و نتایج حاصله با استفاده از نرم افزار آماری SAS آنالیز و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح  $\alpha = 5\%$  انجام شد.

## نتیجه و بحث

نتایج آزمون بارتلت نشان داد سه صفت درصد میوه‌های

کردن گیاه تله و عدم اختلاف معنی‌دار در دو تیمار (خریزه و طالبی پیش‌رس ۴۰:۱) و (خریزه و طالبی ۴۰:۱) بنابراین تیمار (خریزه و طالبی ۴۰:۱) به عنوان تیمار برتر برای کاهش آلودگی سرخرطومی جالیز نیز معرفی می‌گردد. مقایسه درصد میوه‌های سالم تیمار برتر و شاهد نشان داد خریزه و طالبی به نسبت ۴۰:۱ توانسته ۶/۸۱ درصد، محصول سالم‌تری از نظر آلودگی به سرخرطومی جالیز تولید کند (جدول ۱ ستون ۴).

**تجزیه سالانه نتایج درصد میوه‌های سالم از نظر مگس خریزه:** نتایج سال اول و دوم آزمایش نشان داد، بین میانگین تیمارها اختلاف معنی‌دار وجود دارد که خلاصه نتایج آن به شرح ذیل بود (جدول ۱ ستون‌های ۲ و ۳).

**درصد میوه‌های سالم و عاری از آلودگی به مگس خریزه:** در سال ۱۳۸۷ بیشترین درصد میوه‌های سالم و عاری از آلودگی به مگس خریزه بعد از شاهد سه نوبت سمپاشی، مربوط به تیمار (خریزه و طالبی پیش‌رس ۴۰:۱) با ۹۳/۷۲ درصد و کم‌ترین درصد آن مربوط به تیمار (شاهد بدون سمپاشی و بدون گیاه تله) با ۶۲/۹۸ درصد است (جدول ۱ ستون ۲). مقایسه درصد میوه‌های سالم این دو تیمار نشان داد که طالبی پیش‌رس به نسبت ۴۰:۱ به‌عنوان تله توانسته ۳۰/۷۴ درصد، محصول سالم بیشتری از نظر آلودگی به مگس خریزه تولید کند. همچنین در سال ۱۳۸۸ بیشترین درصد میوه‌های سالم و عاری از آلودگی به مگس خریزه بعد از شاهد سه نوبت سمپاشی، مربوط به تیمار (خریزه و خیار چنبر پیش‌رس ۴۰:۱) با ۹۶/۳۶ درصد و کم‌ترین آن مربوط به تیمار (شاهد بدون سمپاشی و بدون گیاه تله) با ۸۲/۴۷ درصد بود (جدول ۱ ستون ۳). مقایسه درصد میوه‌های سالم این دو تیمار نشان داد که خریزه و خیار چنبر پیش‌رس به نسبت ۴۰:۱ به‌عنوان تله توانسته ۱۳/۸۹ درصد، محصول سالم بیشتری از نظر آلودگی به مگس خریزه تولید کند. با توجه به نتایج به دست آمده از تجزیه مرکب و همچنین تجزیه جداگانه دو سال آزمایش می‌توان گفت کارایی طالبی نسبت به خیار چنبر بیشتر بوده و گیاه طالبی به عنوان تله جهت جلب آفات خریزه در استان خراسان رضوی توصیه می‌گردد. بنابراین تجزیه سالانه و مرکب میانگین درصد میوه‌های سالم عاری از سه آفت فوق‌الذکر نشان داد، گیاهان تله توانستند تولید محصول سالم را به طور کلی با

سالم از نظر تمام آفات ( $P=0.076$ )، مگس جالیز ( $P=0.792$ ) و سرخرطومی جالیز ( $P=0.607$ )، معنی‌دار نشده است و آزمون مرکب انجام گرفت ولی صفت درصد میوه‌های سالم از نظر مگس خریزه معنی‌دار شد ( $P=0.0001$ ) به همین دلیل تجزیه مرکب نتایج سه صفت مذکور و نتایج تجزیه سالانه صفتی که معنی‌دار شده است ارائه می‌گردد.

**درصد میوه‌های سالم به تمام آفات:** بیشترین درصد میوه‌های سالم به تمام آفات مورد بررسی بعد از شاهد سه نوبت سمپاشی مربوط به تیمار (خریزه و طالبی پیش‌رس ۴۰:۱) با ۸۴/۱۵ درصد بود. ضمن این‌که این تیمار از نظر آماری با تیمار (خریزه و طالبی ۴۰:۱) با ۸۱/۳۲ درصد، اختلاف معنی‌داری ندارد و به عنوان تیمار برتر معرفی می‌شود. مقایسه درصد میوه‌های سالم تیمار برتر و شاهد نشان داد که طالبی به عنوان تله توانسته ۳۳/۲۹ درصد، محصول سالم‌تری از نظر آلودگی به تمام آفات مورد بررسی تولید کند (جدول ۱ ستون ۶).

**درصد میوه‌های سالم و عاری از آلودگی به مگس جالیز:** بیشترین درصد میوه‌های سالم و عاری از آلودگی به مگس جالیز بعد از شاهد سه نوبت سمپاشی مربوط به تیمارهای (خریزه و طالبی ۴۰:۲) و (خریزه و طالبی پیش‌رس ۴۰:۱) به ترتیب با ۹۲/۹۳ و ۹۲/۸۷ درصد بود. ضمن این‌که این دو تیمار از نظر آماری با تیمار (خریزه و طالبی ۴۰:۱) با ۹۰/۶۹ درصد اختلاف معنی‌داری نداشتند و به‌عنوان تیمار برتر معرفی می‌شود. مقایسه درصد میوه‌های سالم تیمار برتر و شاهد نشان داد، خریزه و طالبی به نسبت ۴۰:۱ توانسته ۱۰ درصد، محصول سالم‌تری از نظر آلودگی به مگس جالیز تولید کند (جدول ۱ ستون ۵).

**درصد میوه‌های سالم و عاری از آلودگی به سرخرطومی جالیز:** بیشترین درصد میوه‌های سالم و عاری از آلودگی به سرخرطومی جالیز مربوط به تیمار (خریزه و طالبی پیش‌رس ۴۰:۲) با ۹۷/۵۲ درصد است. در ضمن این تیمار از نظر آماری با تیمار (خریزه و طالبی پیش‌رس ۴۰:۱) با ۹۶/۶۲ درصد اختلاف معنی‌داری نداشت و همچنین تیمار (خریزه و طالبی پیش‌رس ۴۰:۱) با تیمار (خریزه و طالبی ۴۰:۱) با ۹۵/۶۴ درصد اختلاف معنی‌داری نداشت. با توجه به مشکلات مربوط به پیش‌رس

Rahimi) که علاوه بر استفاده از گیاهان تله از سایر روش‌های غیرشیمیایی در قالب مدیریت تلفیقی آفات خربزه، عملکرد را تا دو برابر متوسط استان افزایش داده‌اند مطابقت دارد. البته لازم است میوه گیاهان تله به‌طور مرتب و هفتگی قبل از خروج لاروها از میوه، جمع‌آوری و معدوم گردند، در غیر اینصورت نتیجه بر عکس شده و میوه‌های گیاهان تله به‌صورت کانون زاد و ولد آفات در خواهند آمد.

توجه به نوع و تعداد گیاه تله در کرت‌های آزمایشی ۱۷/۹۲-۳۶/۱۲ درصد و به‌طور متوسط ۲۷/۰۲ درصد نسبت به شاهد (بدون گیاه تله و بدون سمپاشی) افزایش دهند. به‌طوری که این افزایش محصول ناشی از کاهش خسارت مگس خربزه در سال اول ۳۰/۷۶ و در سال دوم ۱۳/۹ به‌طور متوسط ۲۲/۳۳ درصد، مگس جالیز ۸/۱۴-۱۲/۲۴ درصد، به‌طور متوسط ۱۰/۱۹ درصد و سرخرطومی جالیز ۵/۶۷-۸/۶۹ درصد، به‌طور متوسط ۷/۱۸ درصد بود. نتایج این تحقیق با تحقیقات (Moshiri, 2010)

جدول ۱- مقایسه میانگین صفات مورد ارزیابی در سال‌های ۸۸-۱۳۸۷ در شهرستان مشهد

Table 1. Compound mean comparison of evaluated traits in 2008 - 2009 in Mashhad

| شماره تیمارها<br>Number treatments | میانگین درصد میوه‌های سالم<br>Mean percentage of healthy fruits |  |  |           | مجموع آفات<br>Total pests<br>2007-2008 |
|------------------------------------|---|--|--|-----------|--|
|                                    | مگس خربزه<br>Baluchisan melon fly<br>2007                       | سرخرطومی جالیز<br>Cucurbit weevil<br>2007-2008 | مگس جالیز<br>Lesser pumpkin fly<br>2007-2008 |           |  |
|                                    | 2008  |  |  |           |  |
| 1                                  | 87.17 bc  | 94.80 ab                                       | 94.84 cd                                     | 91.21 bcd | 80.49 bc                               |
| 2                                  | 86.27 bc  | 96.40 a  | 95.62 bcd                                    | 91.73 bc  | 83.19 bc                               |
| 3                                  | 86.40 bc  | 93.80 bc                                       | 95.64 bcd                                    | 90.69 bcd | 81.32 bc                               |
| 4                                  | 93.73 a   | 94.60 ab                                       | 96.62 ab                                     | 91.18 bcd | 84.15 b                                |
| 5                                  | 68.40 fg  | 88.90 e  | 95.04 cd                                     | 91.85 bc  | 65.95 g                                |
| 6                                  | 90.90 ab  | 92.4 cd  | 95.59 bcd                                    | 88.83 d   | 80.36 bc                               |
| 7                                  | 83.00 c   | 95.60 ab                                       | 95.89 bc                                     | 92.93 b   | 79.97 bc                               |
| 8                                  | 81.93 cd  | 95.70 ab                                       | 97.52 a                                      | 92.87 b   | 80.50 cb                               |
| 9                                  | 72.87 ef  | 88.40 e  | 94.50 d                                      | 89.72 cd  | 67.24 fg                               |
| 10                                 | 76.67 de  | 90.40 de                                       | 95.59 bcd                                    | 90.06 cd  | 72.03 ef                               |
| 11                                 | 74.50 e   | 94.00 bc                                       | 95.84 bcd                                    | 91.54 bcd | 74.44 de                               |
| 12                                 | 84.20 c   | 88.70 e  | 95.85 bc                                     | 92.18 bc  | 79.22 cd                               |
| 13                                 | 94.77 a   | 95.90 ab                                       | 95.02 cd                                     | 97.62 a   | 91.15 a                                |
| 14                                 | 62.97 g   | 82.5 f   | 88.83 e                                      | 80.69 e   | 48.03 h                                |
| E. S.                              | 1.98  | 0.75   | 0.67   | 1.35      | 2.40                                   |

\* میانگین‌های با حروف غیرمشابه در هر ستون نشان‌دهنده اختلاف معنی‌دار است (آزمون LSD ، P<0.01)

\*The means followed by different letters in each column are significantly different (LSD test, P < 0.01)

## References

- AHMADI, M. R. 1992. Quantitative traits evaluation in plant breeding. Agriculture Ministry of Iran, Agriculture Research Organization, N5. P. 85
- ANONYMOUS, 2013. Yearbook of Agricultural statistics, Khorasan Razavi Agriculture Organization.
- POOSTCHI, A. 1971. Melon and cultivation melon. Franklin Book Program.
- RAHIMI, H. and MOSHIRI, SH., 2010. An investigation on pesticides Application in melon fields and

Melon Integrated Pest Management in Khorasan Razavi. Proceeding of the Congress on Half Century of the Pesticide Usage in Iran. P: 501-527.

- RAHIMI, H., DANESHVARI, M. and TAGHAVI, J., 2011. A study on some pest control methods in melon based on Integrated Pest Management. 1<sup>th</sup> Iranian National Congress on Melon Production and Processing. Torbat-e-Jam, Iran. P: 159-164
- RAMERT, B., LENNARTSON, M. and GARETH, D., 2002. The use of mixed species cropping to manage pest and diseases. Theory and practice. in <http://orgprints.org/8289>.