



موسسه تحقیقات گیاه پروری کشور

دستورالعمل اجرایی

تأثیر روش‌های به‌زراعی در کاهش خسارت پرندگان به کلزا

ابوالقاسم خالقی‌زاده
سلیمان خرمالی
مسعود تقی‌زاده

شماره فروست

۴۷۰۷۲

۱۳۹۴



وزارت جهاد کشاورزی
مآزمن تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

دستور العمل اجرایی

تأثیر روش‌های به‌زراعی در کاهش خسارت پرنده‌گان به کلزا

ابوالقاسم خالقی زاده
سلیمان خرمانی
مسعود تقی زاده

شماره فروست

۴۷۰۷۲

۱۳۹۴



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

عنوان دستورالعمل: تاثیر روش‌های به‌زراعی در کاهش خسارت پرندگان به کلزا

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

شماره پروژه	عنوان پروژه
۱۰۰-۱۱-۸۰-۰۶۸	شناسایی پرندگان خسارت‌زای کلزا و بررسی دورکننده‌های ساکارز، عصاره و کنجاله برگ چریش و چسب پرندگان علیه آنها
۰-۱۶-۱۶-۸۸۱۱۹	بررسی زیستگاهی چکاوک آسمانی (<i>Alauda arvensis</i> L.) و چکاوک کاکلی (<i>Galerida cristata</i> L.) در مزارع کلزای استان‌های گلستان، مازندران و اردبیل
۴-۴۶-۱۶-۸۶۱۶	شناسایی پرندگان زیان‌آور، تعیین گونه غالب، درصد و شدت خسارت آن در مزارع کلزای خوزستان

نگارندگان: ابوالقاسم خالقی زاده، سلیمان خرمالی و مسعود تقی زاده

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل اجرایی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۴



چکیده

کلزا یکی از مهمترین دانه روغنی و از محصولات استراتژیک کشاورزی در کشور است. پرندگان به خصوص چکاوک‌ها در زمان رویش گیاهچه‌های کلزا (پاییز و زمستان) در مراحل دو برگی تا پنجه‌زنی گیاه و تا قبل از مرحله ساقه‌دهی خسارت‌زا هستند. گونه چکاوک آسمانی مهمترین گونه خسارت‌زای پرندگان به بوته‌های کلزا می‌باشد. با توجه به ضعیف بودن ریشه‌ها در زمان رشد اولیه گیاهچه‌های کلزا، باید مانع از تجمع طولانی مدت چکاوک‌ها در یک نقطه از مزرعه جهت تغذیه شد. از عوامل زراعی در کاهش خسارت چکاوک‌ها، تاریخ کاشت مناسب (قبل از آبان) یا بعد از دوره مهاجرت (بهمن ماه) می‌باشد. هرچه درصد تاج‌پوشش علفی مزرعه بیشتر باشد، میزان خسارت کمتر خواهد بود. بدین منظور، لازم است که در مناطق دارای سابقه خسارت، تراکم بذر در مترمربع بیشتر بوده و علف‌های هرز بعد از رشد چند برگی بوته‌های کلزا وجین شوند. کاشت کلزا در کنار مزارعی که گندم در آن‌ها کشت شده است نیز در کاهش خسارت چکاوک‌ها موثر است. در مزارع آزمایشی، روش تورگذاری و در مزارع زارعین استفاده از افراد گنجشک پران و تفنگدار مقرون به صرفه و از نظر زیست محیطی قابل قبول می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: کلزا، پرندگان، چکاوک، خسارت، به‌زراعی



مقدمه

گیاه روغنی کلزا (*Brassica napus*) به عنوان یکی از مهمترین دانه‌های روغنی در برنامه سیاست وزارت جهاد کشاورزی جهت افزایش تولید روغن قرار دارد. توسعه کشت این محصول باعث افزایش تولید داخلی روغن خوراکی و کاهش واردات این فرآورده به کشور می‌شود. پس از گذشت بیش از یک دهه، سطح زیر کشت این محصول در ایران به حدود ۲۰۰.۰۰۰ هکتار رسیده است. در ایران تا به حال گزارشهای متعددی توسط کشاورزان، در مورد خسارت پرندگان بر روی کلزا به دستگاه‌های اجرایی وزارت جهاد کشاورزی ارسال شده است و در سال‌های اخیر، اکثر کشاورزان کلزاکار ایران و نیز کارشناسان کشاورزی از استان‌های مختلف کشور، خسارت پرندگان به کلزارا مورد توجه خاصی قرار داده اند. پرندگان بخصوص چکاوک‌ها در زمان رویش بوته‌های کلزا (پاییز و زمستان) در مراحل دو برگی تا پنجه‌زنی گیاه و تا قبل از مرحله ساقه‌دهی خسارت‌زا هستند. یکی از علل بازدارنده سطح زیر کشت این محصول خسارت پرندگان مختلف در زمان رویش اولیه تا رشد پنجه‌ای بوته‌های این گیاه است. بر اساس برآورد جمعیت، چکاوک آسمانی مهمترین پرنده خسارت‌زا تعیین گردید به طوری که اگر پرندگان به صورت دسته‌جمعی در نقطه‌ای تجمع و تغذیه کنند، باعث خسارت لکه‌ای در سطح مزرعه می‌گردند که نیاز به کنترل خسارت این پرندگان می‌باشد (خالقی‌زاده و همکاران ۱۳۸۵). تعیین الگوهای استفاده گونه خسارت‌زا در سطح مزرعه می‌تواند به پیشگیری از خسارت کمک نماید (McKay et al., 1996).

با توجه به اینکه مناطق زیر کشت کلزا، در بسیاری از مناطق شمال و غرب



کشور با خسارت پرندگان روبرو بوده و ارائه راهکارهای مناسب برای کاهش خسارت پرندگان ضروری می‌باشد. بر اساس نتایج بررسی‌های به عمل آمده، استفاده از تکنیک‌های مناسب کاشت باعث کاهش خسارت پرندگان به بوته‌های در حال رشد کلزا خواهد شد. دستورالعمل زیر به منظور استفاده زارعین و کارشناسان بهره بردار تهیه شده است.

تغذیه پرندگان روی برگ کلزا در برخی از نقاط دنیا توسط کبوتر جنگلی (*Columba palumbus*) (Inglis *et al.*, 1989)، غاز برنت گنگ (*Branta bernicla*) (McKay *et al.*, 1993)، و قوی گنگ (*Cygnus olor*) (Parrot & McKay, 2001) گزارش شده است. کبوترهای جنگلی در سرتاسر زمستان، به میزان زیادی از کلزا تغذیه می‌کنند و جیره غذایی زمستانه کبوترهای جنگلی، شامل تقریباً ۹۵٪ از کلزا است (Inglis *et al.*, 1992). اگرچه در منابع اشاره‌ای به خسارت چکاوک آسمانی بر روی کلزا نشده است ولی در ایران خسارت چکاوک‌ها روی بوته‌های کلزا به اثبات رسیده است (خالقی زاده و همکاران ۱۳۸۳). بررسی فضله پرندگان در مزارع کلزا، نشان دهنده وجود ییاف سبز در جیره غذایی آن‌ها بود. نحوه تغذیه این پرندگان، عمدتاً به صورت کندن قسمتی از برگ‌های بوته‌های کلزا توسط منقار است. همچنین تعداد زیاد محل تجمع فضله موجود در مزارع نشان می‌دهد که چکاوک‌ها از این مزارع به عنوان محل استراحت شبانه استفاده می‌نمایند (خالقی زاده و همکاران ۱۳۸۳).

بر اساس نتایج میانگین کلی خسارت در ۱۲۹ لکه خسارت $1/87 \pm 46/43$ بود که بالاترین میزان خسارت در استان گلستان مشاهده شد ($2/39 \pm 52/82$). بر اساس آزمون‌های آماری انجام شده میزان خسارت



بین سه منطقه، بین گونه‌های خسارت‌زا در استان‌های گلستان و مازندران، خسارت در موقعیت‌های مختلف مزرعه و همچنین بین تراکم بوته کلزا در پلات‌های لکه خسارت با پلات‌های همجوار اختلاف معنی‌داری وجود داشت ($P < 0.05$). میزان خسارت با اندازه مزرعه، فاصله از جاده و تعداد فضله همبستگی معنی‌دار مثبت ولی با تراکم، ارتفاع و تاج پوشش بوته کلزا همبستگی معنی‌دار منفی داشت ($P < 0.05$). در مورد بقیه عوامل یادشده، اما اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد ($P > 0.05$) (خالقی زاده و همکاران ۱۳۹۰). در خوزستان، نتایج بررسی طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۷ نشان داد که چکاوک آسمانی (*Alauda arvensis* Linn.) گونه مهاجری است که ۳۰-۲۰ درصد گیاهچه‌های کلزا را نابود نموده و سپس چکاوک کاکلی (*Galerida cristata* Linn.) ۲۰-۱۰ درصد گیاهچه‌ها را با شدت حدود ۱۰ درصد و گنجشک معمولی (*Passer domesticus* Linn.) ۱۰-۵ درصد گیاهچه‌ها را با شدت حدود ۱۰٪ مورد حمله خود قرار دادند (خواجه زاده و خالقی زاده ۱۳۹۰).

چکاوک آسمانی دارای پرواز گروهی و مهاجرت پاییزه و زمستانه در مناطق کشت کلزا بود و تغذیه آن عمدتاً از گیاهان سبز موجود در مزرعه بخصوص برگ‌های کلزا و نیز مقداری سنگریزه و صدف‌های شکسته حلزون‌ها و همچنین مقدار خیلی کمی از بذر گیاهان بود. در بقایای فضله‌ها، الیاف کلزا قسمت اعظم آن را تشکیل می‌دادند (خالقی زاده و همکاران ۱۳۸۳). چکاوک آسمانی گونه خاص مناطق زراعی باز می‌باشد و از مناطق جنگلی دوری می‌جوید (Lentner, 1998) و بر اساس سرشماری زمستانه در پلات‌های ۱۰ کیلومتر مربعی در انگلستان و ایرلند، به اراضی کشاورزی نسبت به مرتعی وابستگی بیشتری داشتند (Gillings, 2001).



مدیریت روش‌های کشاورزی در اروپا منجر به کاهش جمعیت چکاوک آسمانی شده است (Robinson, 2001; Buckingham, 2001). اراضی بزرگتر دارای تراکم بیشتر بودند و با ارتفاع پوشش گیاهی ارتباط معکوس داشتند (Thomsen *et al.*, 2001). چکاوک‌های آسمانی از مرز مزرعه بخصوص پرچین‌ها و درخت‌ها فاصله می‌گیرند. آنها اراضی دارای پوشش گیاهی کمتر و بوته‌های کوتاه‌تر و همچنین اراضی دارای گیاهان پهن برگ را به گیاهان علفی ترجیح می‌دادند (Buckingham, 2001). بر اساس بررسی‌های Green (۱۹۸۸)، چکاوک‌های آسمانی در رویش بهاره، با تغذیه از لپه‌ها و برگ‌های جوان چغندر قند، باعث خسارت اقتصادی به این محصول می‌شوند. خسارت چکاوک آسمانی از طریق خوردن برگ و چکاوک گندمزار (*Melanocorypha calandra*) از طریق از ریشه در آوردن بوته‌های گندم و جو منجر به خسارت زیاد و کاهش عملکرد در قطعات آزمایشی شد (Halse & Trevenen, 1986). غذای چکاوک کاکلی عمدتاً مواد گیاهی (بذرها و برگ‌ها) و بی‌مهرگان (بخصوص سوسک‌ها) است. در شمال غرب دریای خزر، تقریباً تماماً از بذر و میوه گیاهان (۹۹/۸٪) تغذیه کرده بودند (Cramp & Simmons, 1988). اما در اطراف تهران جیره غذایی چکاوک کاکلی را عمدتاً بذر گیاهان (حدود ۳۰ گونه گیاهی) تشکیل می‌دهد (Khaleghizadeh *et al.*, 2005). به هر حال، ایجاد خسارت توسط پرندگان به معنی کاهش شدید محصول نیست. در ایالت اسکس واقع در شمال شرق لندن، حدود ۸۱٪ از بوته‌های کاهو در رویش پاییزه، توسط چکاوک‌های آسمانی خسارت دیدند اما با وجود این، محصول خوبی به دست آمد (Edgar & Isaacson, 1974).



دستورالعمل توصیه‌ها برای کاهش خسارت پرندگان

-این دستورالعمل اجرایی در مناطق جلگه‌ای و با درختان کم در مناطق شمال و غرب کشور قابل استفاده خواهد بود.

-چکاوک‌ها از خانواده *Alaudidae* بوده که در ایران دارای ۱۸ گونه می‌باشند. برخی از گونه بومی و برخی دیگر مهاجر می‌باشند. آنها دارای ناخن بلند در انگشت عقبی هستند و معمولاً به رنگ خاکستری متمایل به قهوه‌ای هستند.

-چکاوک‌ها عمدتاً در اراضی با پوشش گیاهی کم، تغذیه و جوجه‌آوری می‌نمایند و مزارع کشاورزی یکی از زیستگاه‌های محل زندگی آنها می‌باشد. بنابراین در زراعت محصولات کشاورزی مهم هستند. در مزارع کلزای ایران، خسارت عمدتاً توسط دو گونه چکاوک آسمانی (*Alauda arvensis*) و چکاوک آسمانی (*Galerida cristata*) به بوته‌های کلزا وارد می‌شود.

-چکاوک کاکلی گونه بومی کشور بوده و در طول سال در سراسر کشور با جمعیت پراکنده حضور دارد. گونه چکاوک آسمانی پرنده مهاجر بوده و در بسیاری از مناطق کشور دارای مهاجرت پاییزه و زمستانه است (اوج حضور آنها در ایران از اواسط آبان تا اواسط بهمن‌ماه می‌باشد).

-با توجه به حضور این دو گونه چکاوک در اغلب اراضی کلزای کشور، اقدامات کنترلی جهت کاهش خسارت، از زمان رویش اولیه گیاهچه‌های کلزا تا قبل از ساقه‌دهی آن ضروری است. خسارت گونه‌های دیگر پرندگان به صورت موردی و کمیاب می‌باشد.



-در زمان رویش اولیه، گیاهچه‌ها دارای ریشه ضعیف بوده و به راحتی می‌توانند توسط چکاوک‌ها از خاک خارج شوند.

-چنانچه چکاوک‌های آسمانی به صورت دسته جمعی در نقطه‌ای تجمع و تغذیه کنند، باعث خسارت لکه‌ای در سطح مزرعه می‌گردند و بر حسب جمعیت موجود در مزرعه می‌توانند باعث خسارت شدید در مزرعه شوند، به نحوی که برخی از زارعین پس از خسارت شدید، زمین را شخم زده و اقدام به کاشت گندم می‌نمایند.

-در بعضی از نقاط مزرعه، گیاهچه‌های کلزا به علت داشتن تغذیه توسط چکاوک‌ها و ایجاد خسارت دارای رشد کم بوده و رشدشان متوقف می‌شود ولی در برخی موارد بوته‌ها ترمیم شده و به رشدشان ادامه می‌دهند. -برای اینکه خسارت ایجاد شده توسط چکاوک‌ها باعث توقف در رشد گیاه نشود، باید در مراحل رشد اولیه بوته‌ها و برگ‌ها از خسارت پرندگان جلوگیری گردد.

-از مهمترین عوامل زراعی در کاهش خسارت، تاریخ کاشت مناسب خارج از دوره بحرانی (ماه‌های آبان، آذر و دی) می‌باشد. از دیدگاه کاهش خسارت پرندگان، دو گزینه مطرح است: ۱- کاشت قبل از مهاجرت (قبل از آبان) و ۲- کاشت بعد از مهاجرت (بهمن‌ماه). اگر قبل از مهاجرت چکاوک‌های آسمانی به مناطق کشت این محصول، بذرها روییده باشند، میزان خسارت وارد شده به مزارع کلزا ناچیز خواهد بود. همچنین در مناطقی که دارای سرمای زیاد هستند کشت کلزا در ابتدای بهمن‌ماه نیز می‌تواند به عنوان یکی از راه‌های کاهش خسارت پرندگان در نظر گرفته شود.



- هرچه درصد تاج پوشش علفی مزرعه بیشتر باشد و سطح خاک بیشتر از برگ گیاهان بخصوص پهن برگ پوشیده شده باشد چکاوک‌ها کمتر از آن مزرعه استفاده خواهند کرد.

- چون چکاوک‌ها مزارع با پوشش گیاهی کمتر را ترجیح می‌دهند، بهتر است که وجین علف‌های پهن‌برگ بعد از ساقه‌دهی بوته‌های کلزا انجام شود تا پس از وجین کردن، بوته‌های کلزا کمتر در معرض آسیب پرندگان قرار گیرند.

- در مناطقی که خسارت پرندگان وجود دارد، تراکم کاشت نباید کم باشد. بهتر است که از تراکم بذری بیشتری (تا ۱۰۰ بوته در متر مربع) استفاده شود تا خسارت احتمالی جبران گردد.

- کاشت مزارع گندم و کلزا در کنار هم نیز منجر به کاهش خسارت پرندگان می‌شود.

- در زمین‌هایی که کنار جاده‌ها قرار دارند، بوته‌های کلزا دارای خسارت کمتری بودند چون چکاوک‌ها از زمین‌هایی که انسان و وسیله نقلیه درون یا اطراف آن رفت و آمد نماید دوری می‌نمایند. بنابراین کاشت کلزا در زمین‌های کنار جاده در کاهش خسارت موثر خواهد بود.

- در مزارع آزمایشی و ایستگاه‌های تحقیقات کشاورزی بهتر است که تا قبل از مرحله ساقه‌دهی از روش (تورگذاری) استفاده شود. این تورها از لحاظ اقتصادی نیز به صرفه بوده و می‌توانند برای سال‌های بعد هم استفاده شوند.

از دیدگاه کارآیی، اقتصادی و زیست‌محیطی در کنترل خسارت پرندگان در مزارع کلزا، استفاده از افراد گنجشک‌پران و تفنگدار در مزارع یکپارچه متعلق به مجتمع‌های کشت و صنعت و موارد مشابه مقرون به صرفه خواهد بود و کافی است در زمان رویش اولیه تا چند برگی گیاهچه‌های کلزا این افراد در سطح مزرعه به گشت‌زنی پرداخته و با شلیک تفنگ و ایجاد



صدای ترس و وحشت باعث فرار آن‌ها شوند. آن‌ها باید مانع از این شوند که چکاوک‌های آسمانی به صورت گروهی در نقطه‌ای توقف طولانی مدت داشته و موجب خسارت لکه‌ای شدید شوند.

منابع

خالقی‌زاده، ا.، م. مروتی، ج. علوی، ع. اسپهبدی، م. اخوان و م. تقی‌زاده. ۱۳۸۳. شناسایی پرندگان خسارت‌زای کلزا و بررسی دورکننده‌های ساکارز، عصاره و کنجاله برگ چریش و چسب پرندگان علیه آنها. شماره ثبت سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی ۸۳/۱۶-۳۳ ص.

خالقی‌زاده، ا.، ج. علوی، ع. اسپهبدی و م. تقی‌زاده ۱۳۸۵. بررسی مقدماتی تغذیه چکاوک‌های آسمانی *Alauda arvensis* و کاکلی *Galerida cristata* در مزارع کلزای شمال کشور. *Podoces* جلد ۱، شماره ۲، ص ۸۰-۸۲.

خالقی‌زاده، ا.، خرمالی س. و تقی‌زاده م. ۱۳۹۰. بررسی زیستگاهی چکاوک آسمانی (*Alauda arvensis* L.) و چکاوک کاکلی (*Galerida cristata* L.) در مزارع کلزای استان‌های گلستان، مازندران و اردبیل. گزارش نهایی پروژه با شماره فروست ۴۱۴۸۳ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

خواجه زاده ی. و خالقی‌زاده ا. ۱۳۹۰. شناسایی پرندگان زیان‌آور، تعیین گونه غالب، درصد و شدت خسارت آن در مزارع کلزای خوزستان. گزارش نهایی پروژه با شماره فروست ۸۴/۴۶۳ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.



- Buckingham D.L. 2001. Within-field habitat selection by wintering skylarks *Alauda arvensis* in southwest England. **In:** Donald P.F. & Vickery J.A. (eds.), *The ecology and conservation of Skylarks Alauda arvensis*, RSPB, Sandy, pp. 149-158.
- Cramp, S. & K.E.L. Simmons 1988. *The Birds of Western Palearctic*. Oxford University Press. 1063 pp.
- Edgar, W.H. & Isaacson, A.J. 1974. Observation on skylark damage to sugar beet and lettuce seedlings in East Anglia. *Annals of Applied Biology* **76(3)**: 335-337.
- Gillings S. 2001. Factors affecting the distribution of skylarks *Alauda arvensis* wintering in Britain and Ireland during the early 1980s. **In:** Donald P.F. & Vickery J.A. (eds.), *The ecology and conservation of Skylarks Alauda arvensis*, RSPB, Sandy, pp. 149-158.
- Green, R. 1980. Food selection by skylarks: the effect of a pesticide on grazing preferences in Bird Problems in Agriculture (ed. Wright, E. N. assisted by I. R. Inglis and C. J. Feare), London: British Crop Prot. Council (BCPC), pp.180-187.
- Halse, S.A. & Trevenen, H.J. 1986. Damage to cereal crops by larks in north-western Iraq. *Annals-of-Applied-Biology*. 108: 2, 423-430.
- Inglis, I.R., R.J.P. Thearle & A.J. Isaacson 1989. Woodpigeon (*Columba palumbus*) damage to oilseed rape. *Crop Protection* 8: 299-309.
- Inglis, I.R., J.T. Wadsworth, A.N. Mayer & C.J. Feare 1992. Vertebrate damage to 00 and 0 varieties of oilseed rape in relation to SMCO and glucosinolate concentrations in the larvae. *Crop Protection*, 11(1): 64-68.
- Lentner, R. 1998. The avifauna of the cultural landscape of the Krappfeld in Carinthia (Austria): Breeding habitat preferences, structural relationships, and management recommendations. *Egretta* 40 (2): 85-128.



- McKay, H.V., J.D. Bishop, C.J. Feare & M.C. Stevens 1993. Feeding by Brent geese (*Branta bernicla*) can reduce yield of oilseed rape. *Crop Protection* 12: 101-105.
- McKay, H. V., S. D. Langton, T. P. Milson and C. J. Feare (1996). Prediction of field use by brent geese; an aid to management. *Crop Protection*, Vol.15(3):259-268.
- Parrott D. & H.V. McKay 2001. Mute swan grazing on winter crops: estimation of yield loss in oilseed rape and wheat. *Crop Protection* 20, 10, 913-919.
- Robinson R.A. 2001. Feeding ecology of skylarks *Alauda arvensis* in winter- a possible mechanism for population decline? **In:** Donald P.F. & Vickery J.A. (eds.), *The ecology and conservation of Skylarks Alauda arvensis*, RSPB, Sandy, pp. 149-158.
- Thomsen S., Wratten S.d. & Franmpton C.M. 2001. Skylark *Alauda arvensis* winter densities and habitat associations in Canterbury, New Zealand. **In:** Donald P.F. & Vickery J.A. (eds.), *The ecology and conservation of Skylarks Alauda arvensis*, RSPB, Sandy, pp. 149-158.



Abstract

Oilseed rape is one of the most important oilseed and strategic crops in Iran. Birds, in particular larks, are damaging to oilseed rape leaves before emerging stems (in autumn and winter seasons). The Eurasian Skylark *Alauda arvensis*, is the most important damaging species to oilseed rape. Because of the weakness of shootings and newly growing plants, it is necessary to avoid gathering flocks of Eurasian Skylark in any point of a farm. One important point in reducing bird damage rate is finding an appropriate sowing date (before November and after January). The higher percentage of crown cover, the less bird damage rate to oilseed rape plants. Therefore, it is recommended that we use higher seed/plant density where there is bird damage, and remove broad-leave weeds after an appropriate growth of oilseed rape plants. Cultivation of oilseed rape and wheat farms very close together could also reduce bird damage rates. Finally, netting is a better method in experimental plots, and scaring by gun is an economic and environmentally safe method in large farms.

Key words: Agronomic methods birds, damage, larks, oilseed rape.



موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection

Instruction Title: Effects of agronomic methods on reducing bird damage to Oilseed rape

Project Titles:

Project Title	Project Number
Identification of injurious birds on oilseed rape and an investigation of efficacy of sucrose, neem extract and cake and bird glue	100-11-80-068
Habitat survey of Eurasian Skylark <i>Alauda arvensis</i> and Crested Lark <i>Galerida cristata</i> on Oilseed rape fields in Ardebil, Mazandaran and Golestan provinces	0-16-16-88119
Identification of injurious birds, determination of major species, percentage and intensity of the bird damage in canola fields of Khuzestan	4-46-16-86161

Authors: Abolghasem Khaleghizadeh, Soleyman Khormali, Masoud Taghizadeh

Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue: 2015



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Applied Instruction

**Effects of agronomic methods
on reducing bird damage to
Oilseed rape**

**Abolghasem Khaleghizadeh
Soleyman Khormali
Masoud Taghizadeh**

**Registration No.
47072**

2015



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education and Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

Applied Instruction

**Effects of agronomic methods on
reducing bird damage to Oilseed rape**

**Abolghasem Khaleghizadeh
Soleyman Khormali
Masoud Taghizadeh**

Registration No.

47072

2015