



توانمندسازی شالیکاران برای تولید محصول سالم و کاهش آلودگی زیست محیطی با استفاده از دستاوردهای تحقیقاتی کاربردی

ترانه اسکو^{۱*}، رحمان عرفانی^۱، وحید خسروی^۱ و مرتضی نصیری^۱

۱- اعضای هیئت علمی موسسه تحقیقات برنج کشور-معاونت مازندران

*Email: taraneh_osku@yahoo.com

چکیده

برنج گیاهی است با سابقه طولانی در دنیا، که کشت آن به ۷۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح برمی گردد و پس از گندم بیشترین سطح زیر کشت اراضی کشاورزی را در جهان به خود اختصاص داده است. در دنیا قریب به ۱/۲۵ میلیارد نفر و حداقل ۲۲۵ میلیون خانوار روستایی زندگی شان به برنج بستگی دارد. براساس گزارش مؤسسه بین المللی تحقیقات برنج (۲۰۰۸)، در حال حاضر تولید برنج در دنیا ۵۶۰ میلیون تن می باشد که این مقدار بایستی تا سال ۲۰۲۰ به ۸۴۰ میلیون تن برسد. افزایش سطح زیر کشت محصولات زراعی از جنبه های محیطی و اجتماعی قابل پذیرش نیست. بنابراین برای افزایش تولید در زمین های موجود به یک برنامه مناسب در جهت افزایش محصول همراه با حفاظت محیط زیست نیازمند هستیم. بالغ بر سی سال است که کرم ساقه خوار نواری برنج به عنوان آفت خطرناک در مزارع برنج کشور محسوب می گردد و قسمت اعظم کنترل این آفت بوسیله سموم شیمیایی انجام می گیرد که آثار و عواقب نامطلوب و زیانباری برای سلامتی جامعه و محیط زیست به دنبال داشته است. به منظور حل این مشکل در سال های اخیر در کشور ما تحقیقات گسترده ای انجام شده است که حاصل آن ارائه راهکارهای عملی نظیر کنترل فیزیکی (تله ها)، کنترل مکانیکی، کنترل بیولوژیکی، کنترل رفتاری (تله های فرمونی)، تولید محصول با مدیریت تلفیقی آفات به روش مشارکتی و بسط و توسعه روش های آموزشی مشارکتی (FFS و TOT) برای حفظ سلامت انسان و محیط بوده است.

واژه های کلیدی: برنج، محیط زیست، مدرسه مزرعه ای کشاورزان مدیریت تلفیقی، کنترل

مقدمه

مازندران به سبب برخورداری از مجموعه شرایط اقلیمی از گستردگی کشت برخوردار می باشد. از کل مساحت مازندران ۱۸/۴۵ درصد آن اختصاص به اراضی زراعی و باغی دارد و تمامی شهرستان ها اقدام به کشت برنج می کنند (حسینی مقدم و همکاران، ۱۳۸۴). این محصول سهم بسزائی بر در درآمد کشاورزان منطقه دارد. مشاهده تفاوت بسیار در میزان تولید و عملکرد یک رقم برنج و همچنین هزینه و سود خالص ارقام در مناطق گوناگون و حتی در مناطقی که از نظر اقلیم (آب، خاک، هوا و...) در شرایط یکسانی قرار دارند، این سوال را برمی انگیزد که این اختلاف ناشی از چه مسئله ای می باشد. آنچه مسلم است کشاورزان



برای کنترل آفات و بیماریها از بعد نحوه ترکیب و زمان مناسب استفاده از نهاده ها بصورت متفاوتی عمل می کنند که نتیجه اش در عملکرد و سود آنها مشخص می گردد. افزایش سطح زیر کشت محصولات زراعی از جنبه های محیطی و اجتماعی امکان پذیر نیست، بنابراین برای افزایش تولید در سطوح موجود به یک برنامه مناسب حفاظت گیاهان در برابر خسارت های قبل و بعد از برداشت محصول نیازمند می باشد. اما تحقق این امر باید بدون آسیب رساندن به محیط و منابع تولید برای نسل های بعد صورت گیرد.

کرم ساقه خوار نواری برنج در شالیزارهای شمال ایران از آفات کلیدی بوده و در شرایط طغیانی قادر به کاهش محصول و عملکرد برنج می باشد (خسروشاهی و همکاران، ۱۳۵۸). با توجه به اینکه در بیش از نصف شالیزارهای استان های گیلان و مازندران برای کنترل کرم ساقه خوار برنج از حشره کش های شیمیائی استفاده می گردد، مع هذا به لحاظ قیمت و هزینه مصرف سموم شیمیائی و نیز به لحاظ آلودگی های زیست محیطی تبعات زیادی را دنبال دارد. یکی از سموم بسیار معمول و نیز کارآمد در کنترل کرم ساقه خوار برنج، دیازینون (گرانول ده درصد و امولسیون ۶۰ درصد) می باشد. ترکیبات مزبور دارای اثرات مخرب زیست محیطی روی برخی میکروارگانیسم های خاکزی و نیز حشرات غیر هدف می باشد (قاسم پور و همکاران، ۲۰۰۲) بنابراین استفاده ی بهینه از این ترکیبات به منظور کسب بهترین نتیجه در کنترل آفات و کمترین آلودگی محیط زیست بسیار حائز اهمیت است (عمواقلی طبری، ۱۳۸۲). برای رسیدن به این هدف باید مدیریت تلفیقی آفات را بهبود بخشید که این امر جز با شناسایی مشکلات موجود و حل آن امکان پذیر نمی باشد.

کشاورزی پایدار حفظ منابع برای آیندگان و کاهش آلودگی محیط زیست را مد نظر دارد (رحمان^۱، ۲۰۱۰). از جمله راهکارهای کشاورزی پایدار، مدیریت تلفیقی آفات برای محصولات باغی، گلخانه ای و مزارع است که سرلوحه امور ترویجی قرار گرفته و می تواند کاهش خسارات ناشی از آفات در محصولات کشاورزی را به همراه داشته باشد (ارباخ^۲، ۲۰۰۶). هرگونه تلاش برای ترویج در کاهش مصرف سموم نیازمند مساعدت کشاورزان است که این امر نیازمند نگرش سازنده کشاورزان درباره مدیریت تلفیقی آفات است. بکارگیری روش ها و فن آوری هایی نظیر (انتخاب بذور سالم، واریته های مقاوم، خزانه سالم، کشت زمان بندی شده، فضا سازی مناسب، مصرف متعادل کودهای شیمیائی و.....) کنترل مکانیکی (تراشیدن نوک گیاهچه ها قبل از انتقال به زمین اصلی، جمع آوری و انهدام دستجات تخم، کندن و از بین بردن قسمت های آلوده گیاه در زمین اصلی و تکان دادن بوته ها با استفاده از طناب در شالیزار برای مبارزه با برگخوارها)، مدیریت تلفیقی آفات تعریف شده است (ریبا^۱، ۲۰۰۷). در این رهیافت هر محصول و آفات آن به عنوان بخشی از یک نظام زراعی به حساب می آید و سپس یک برنامه منظم که شامل ترکیبی از روش های کنترل (بیولوژیکی، زراعی، مکانیکی و شیمیائی) با ترتیب و زمان بندی مناسب برای هر کدام اعمال می شود. مارش (۱۹۷۰) مدیریت تلفیقی آفات در برنج را در ساده ترین واژه ها یک حمله اکولوژیک مشتمل بر چندین تاکتیک بیولوژیکی، شیمیائی و روش های کنترل زراعی به همراه کاربرد ارقام مقاوم به حشرات به منظور کنترل اقتصادی و مدیریت جمعیت آفت می داند.

بر اساس اظهارات داکو و همکاران^۳ (۲۰۰۰) یکی از راهکارهای مهم برای اجرای مدیریت تلفیقی آفات مطالعات میدانی می باشد. چون اینگونه بررسی ها اطلاعات لازم برای مداخله و اصلاح شرایط موجود را فراهم می سازد. جدی ترین محدودیت در تولید برنج، آفاتی از قبیل ساقه خوارها و برگخوارها می باشند که کنترل آنها بسیار مشکل و پرهزینه است و اگر به طور جدی با آن مبارزه نشود می تواند کاهش قابل توجهی در میزان تولید، کیفیت و بازاریابی به همراه داشته باشد (ویلفرد^۴، ۲۰۰۶). جهت نشان دادن اهمیت و نقش مدیریت در تولید محصولات کشاورزی همین نکته کافی است که علی رغم مصرف نهاده ها در شرایط

¹ - Rahman

² - Erbagh

³ - Daku et al.

⁴ - Wilfred



مشابه، برخی از کشاورزان تولید بیشتر و در واقع بهره وری بالاتری دارند و در این بین مدیریت تلفیقی آفات از جایگاه ویژه ای برخوردار است.

مواد و روش‌ها

آمار و اطلاعات مورد نیاز در این بررسی به روش اینترنتی، کتابخانه ای و میدانی بدست آمده است. اطلاعات مورد استفاده در بررسی های میدانی مربوط به سال های زراعی ۹۳-۹۵ به روش مصاحبه حضوری با ابزار پرسشنامه‌ای و بازدیدهای فنی در طول دوره کاشت بوده است. تعداد نمونه با استفاده از نمونه برداری چند مرحله‌ای مشخص گردید. برای نمونه‌گیری و تعیین حجم نمونه، از فرمول کوکران استفاده شده است. حجم نمونه براساس پیش آزمون انجام گرفته ۴۰۰ نفر محاسبه شده است. قابل ذکر است روستاهایی که در آن مدارس مزرعه‌ای تشکیل شده است نیز مد نظر قرار گرفت. برای سنجش روایی مقدار آلفای کرونباخ آن محاسبه شد که میزان آن ۸۰/۲ درصد و در حد قابل قبول (بالاتر از ۷۵ درصد) قرار گرفت. پس از جمع آوری نظرات همه افراد همکار طرح، پرسشنامه نهایی به تعداد جدول محاسبه شده از طریق مراجعه مستقیم تکمیل و در محیط ذکر است روستاهایی که در آن مدارس مزرعه ای تشکیل شده است نیز مد نظر قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج بدست آمده در تحقیق که مطابق روش های ارائه شده در روش تحقیق، اطلاعات مستخرجه از ۱۶۲ پرسش نامه تکمیل شده در سال‌های ۹۳ و ۹۴ و ۲۳۸ پرسشنامه در سال ۹۵ در شهرهای تحت مطالعه استان بوده است. کل پاسخگویان مرد و بیش‌تر آنها در گروه سنی ۶۰ - ۴۱ سال قرار داشتند که بیانگر فرار جوانان روستا از شغل کشاورزی است. از نظر میزان تحصیلات، بیش‌ترین درصد (۴۰/۷ درصد) ابتدایی و بیش‌ترین سابقه شالیکاری متعلق به گروه ۳۰ - ۲۱ سال است. تعداد افراد خانوار در بیش از ۵۸ درصد از کشاورزان، ۴ نفر و کم‌تر بوده است (جدول ۱).

جدول ۱- توزیع آماری خصوصیات شخصی کشاورزان عضو نمونه تحقیق

ردیف	متغیرهای مستقل	گروه	کشاورزان (درصد)
۱	شهرستان	آمل و بابل	۷۷/۷
۲	جنسیت	مرد	۱۰۰
۳	سن	۶۰ - ۴۱	۷۰
۴	سواد	ابتدایی	۴۰/۷
۵	سابقه شالیکاری	۳۰ - ۲۱	۳۰/۹
۶	تعداد افراد خانوار	۴ و کمتر	۵۸/۴



پاسخ بیش از ۵۰ درصد از کشاورزان عضو نمونه تحقیق به تشکیل مدرسه مزرعه ای در روستا بله بود و ۶۴/۵ درصد از پاسخ دهندگان اظهار داشتند که دو الی سه بار در این کلاس ها شرکت داشتند. براساس اظهارات ۸۴/۳ درصد از پاسخ دهندگان، این کلاس ها در پنج سال اخیر برگزار شد و ۳۲ درصد (بیشترین درصد) آن با روش مشارکتی مدرسه در مزرعه بود. این امر نمایانگر آن است که این روش در سال های اخیر توانسته است جایگاه ویژه ای را در آموزش های ترویجی استان به خود اختصاص دهد.

بررسی های میدانی روی وضعیت مدیریت ساقه خوار برنج در سال های ۹۳ و ۹۴ نشان داد که ۷۰ درصد از کشاورزان مازندران در برداشت مجدد (رتون) مبادرت به یک الی دو بار و برای کشت مجدد الی دو بار سمپاشی می کنند و که این میزان در سال ۹۵ به ترتیب به ۲ الی ۳ مرتبه و ۳ الی ۴ مرتبه رسید.

اطلاعات جمع آوری شده حاکی از موجودیت دستاوردهای تحقیقاتی کاربردی در مدیریت ساقه خوار برنج در کشت اول برنج شامل: ۱) نصب تله نوری، تله فانوسی و (اعلام حضور آفت، تعیین تغییرات جمعیت آفت و تعیین زمان مناسب مبارزه شیمیایی یا بیولوژیکی) ۲) تله فرمونی (کلیدی برای جنس مخالف گونه جهت فعالیت تولید مثل) ۳) کنترل مکانیکی (حذف دستجات تخم ساقه خوار موجود در خزانه از طریق سرتراشی یا کندن برگ های حاوی تخم و کندن پنجه های آلوده (قلب مرده) و از بین بردن آنها از سه هفته بعد از نشاکاری تا زمان خوشه دهی) ۴) کنترل بیولوژیکی (جمع آوری و شناسایی اکوتیپ ها و گونه های زنبور تریکوگراما در منطقه، دستیابی به بهترین دما و رطوبت برای پرورش و تکثیر زنبور تریکوگراما، دستیابی به بهترین تکنیک تکثیر، دستیابی به بهترین دز رهاسازی زنبور، دستیابی به بهترین زمان رهاسازی، دستیابی به شاخص های کنترل کیفی و شناسایی واکنش رفتاری زنبور تریکوگراما در مقابل سموم شیمیایی) ۵) مبارزه زراعی (تنظیم تاریخ کاشت و مکانیسم مقاومت ارقام) و غیره در معاونت موسسه تحقیقات برنج می باشد. همچنین برای مدیریت بعد از برداشت، شخم بلافاصله بعد از برداشت، شخم در زمستان، آب تخت و کشت دوم محصولات دیگر و جدیدترین یافته در این زمینه استفاده بهینه از حشره کش ها در برداشت مجدد برنج است.

همان طوری که گفته شد برای تأمین غذا و سایر محصولات کشاورزی با سه اصل عمده (توسعه سطح زیر کشت، افزایش تولید در واحد سطح و تقلیل ضایعات) مواجه هستیم و از چالش های موجود تولید و مصرف، می توان به افزایش جمعیت، امنیت غذایی، ایمنی غذایی و مدیریت اشاره نمود. آن چیزهایی که مانع دستیابی به مدیریت مناسب عوامل خسارت زا و در نهایت افزایش آلاینده ه در محیط زندگی ما می شود شامل کمبود سرویس های ترویجی آموزش دیده، عدم بکارگیری نیروهای آموزش دیده، عدم آشنایی کشاورزان به بیولوژی آفت و دشمنان طبیعی آن، عدم استفاده بموقع کشاورزان از توصیه های فنی، مالکیت های کوچک، عدم دسترسی بموقع به نهاده ها و نداشتن انگیزه لازم برای تولید برنج است. بنابراین برای رفع مشکلات و چالش های موجود و حفظ محیط زیست در این راستا می توان با استفاده بهینه از دستاوردهای موجود در بکارگیری و حفظ دشمنان طبیعی عوامل خسارت زا، افزایش کنترل بیولوژیکی طبیعی، کشت هماهنگ (تقویم زمانی یکسان)، استفاده از تله ها، کنترل مکانیکی، استفاده بهینه از سموم شیمیایی، تولید محصول سالم با مدیریت تلفیقی آفات و بسط و توسعه روش های مشارکتی (TOT و FFS) برنامه ریزی کرد.

سپاسگزاری

لازم است از مؤسسه تحقیقات برنج کشور - معاونت مازندران برای حمایت مالی و پشتیبانی خوب از پروژه های تحقیقاتی با همه محدودیت های موجود و همه همکارانی که هرکدام به نوعی در اجرای این تحقیقات مساعدت داشته اند سپاسگزاری می شود.



منابع مورد استفاده

- خسروشاهی، م. نیکخو، ف. دزفولیان، ع. و بنی هاشمیان، ا. ۱۳۵۸. ارزیابی خسارت ساقه خوار برنج و مبارزه با آن. نشریه آفات و بیماری‌ها. ۱۱۹: ۴۷-۱۰۷.
- حسینی مقدم، مجید. اسکو، ترانه. و مهاجر، علیرضا. ۱۳۸۴. بررسی اقتصادی مدیریت مبارزه با آفات در مزارع برنج زارعین. انتشارات موسسه گیاهپزشکی، ۹۲-۸۱-۱۱-۱۰۰.
- عمواقلی طبری م. ۱۳۸۰. ارزیابی میزان خسارت کرم ساقه خوار نواری برنج روی ارقام مختلف برنج با تاکید بر کاهش مصرف سموم. گزارش پژوهشی، انتشارات معاونت آمل. ۲۰۶-۱۹۶.
- Daku, L., Norton, G. W., Pfeiffer, D. G., Luther, G. C., Pitts, C. W., Taylor, D. B., Tedeschini, J. and Uka, R. 2000. Farmers' Knowledge and Attitudes toward Pesticide Use and Olive Pest Management Practices in Vlora. Research and Development, Virginia Tech, Blacksburg, VA, USA., pp: 173.
- Erbaugh, M. 2006. "Assessing extension agent knowledge and training needs to improve IPM dissemination in Uganda. Available at: <http://www.aiaee.ir>
- Ghasempour A., Mohammadkhan A., Najafi F. and Radjabzadeh M. 2002. Monitoring of pesticides Diazinon in soil, stem and surface water of rice fields. Analytical Science, 18:779-783.
- Marsh, S. P. 1990. What can agricultural researches do to encourage the adoption of sustainable farming system, (on line). <http://general.uwu.edu/au/u/depannell//dpap987f.html>.
- Rahman, M. 2010. "Variables contributing to farmers; attitude towards IPM practices in rice cultivation in Godagari, Rajshahi". Journal of Life and Earth Science, 11-15.
- Rubia, E.G., De Vries, F. W. and Penning, T.(1990). Simulation of rice yield reduction caused by stem bore (SB). IRRN 15(1): 34.
- Wilfred, R. 2006. Final survey report on the status of rice production, processing and marketing in Uganda. Japan International Cooperation Agency, (JICA) in collaboration with Sasakawa Africa association Uganda. 24-29pp.