

بررسی میزان آگاهی مهندسين ناظر در خصوص عوامل ايجاد ضايعات در مراحل مختلف توليد گندم در استان قزوین

وحیده بیرجندی*

کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

سید جمال فرج الله حسینی

دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران

چکیده

همه ساله بیش از ۳۰ درصد محصولات کشاورزی به هدر می‌رود. لزوم خودکفایی در تولید محصولات کشاورزی در عرصه جهانی کنونی که غذا به عنوان یک اسلحه در دست برخی از قدرت‌ها به شمار می‌رود، تأمین امنیت غذایی در کشور یک ضرورت محسوب می‌شود. در این راستا کاهش ضایعات، یکی از عوامل مهم در افزایش تولید و کاهش واردات می‌باشد. به منظور کاهش ضایعات و افزایش تولید گندم، وزارت جهاد کشاورزی طرح به‌کارگیری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی را به عنوان مهندسين ناظر کشاورزی، و آموزش شیوه‌های کاهش ضایعات گندم را به گندم‌کاران آغاز نمود. هدف پژوهش حاضر بررسی میزان آگاهی مهندسين ناظر از عوامل ايجاد ضايعات در مراحل مختلف توليد گندم در استان قزوین می‌باشد. این تحقیق از نوع کاربردی بوده و جامعه آماری ای ۱۱۲ نفر از مهندسين ناظر طرح خودکفایی گندم در استان قزوین می‌باشند. اطلاعات به شیوه میدانی و با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری گردید، سپس تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS انجام شد. طبق نتایج به دست آمده، «بوجاری و ضد عفونی نکردن بذور» از نظر مهندسين مهم‌ترین عامل ايجاد ضايعات در مرحله کاشت، «عدم آگاهی از مراحل حساس نیاز آبی گندم» مهم‌ترین عامل ايجاد ضايعات در مرحله داشت و «ايجاد مرزهای عرضی در مزرعه به منظور آبیاری» مهم‌ترین عامل ايجاد ضايعات در مرحله برداشت می‌باشند. از نظر مهندسين ناظر، «بوجاری و ضد عفونی بذور» مهم‌ترین راه کاهش ضايعات در مرحله کاشت، «استفاده از شیوه‌های نوین آبیاری» مهم‌ترین راه کاهش ضايعات در مرحله داشت و «عدم ايجاد مرزهای عرضی در مزرعه به منظور آبیاری» مهم‌ترین راه کاهش ضايعات در مرحله برداشت بوده‌اند.

واژه‌های کلیدی: مهندسين ناظر، طرح خودکفایی گندم، کاهش ضايعات گندم، استان قزوین.

* نویسنده مسؤل مکاتبات، vahideh.birjandi@yahoo.com

مقدمه

گندم مهم‌ترین غله در جهان محسوب می‌شود. نان که از آرد گندم تهیه می‌شود سهم قابل توجهی در جیره غذایی انسان به‌ویژه در خانواده‌های کم درآمد، به طوری که در برخی جوامع تا ۷۰ درصد انرژی مورد نیاز روزانه مردم از طریق مصرف نان تأمین می‌شود (کاویانی، ۱۳۸۵). با مصرف ۱۳۵۰ گرم نان در روز، ۳۵۰۰ کالری به‌وجود می‌آید. کاشت، داشت، نگهداری و حمل غلات در مقایسه با سایر گیاهان آسان‌تر است و محصولات جنبی آنها مانند کاه و سبوس نیز مصرف می‌شوند (ایران‌نژاد و شهبازیان، ۱۳۸۴). در سال ۲۰۰۰ میلادی گندم ۱۷ درصد از کل اراضی زیرکشت محصولات کشاورزی در جهان را تصرف نموده و در مساحتی حدود ۱۰۰ میلیون هکتار در کشورهای درحال توسعه به استثنای کشورهای آسیای مرکزی و قفقاز کشت شده، و غذای اصلی ۳۵ درصد جمعیت جهان را تشکیل می‌دهد. از سال ۲۰۲۰ میلادی سالانه یک بیلیون تن غله برای تغذیه جمعیت در حال افزایش دنیا نیاز خواهد بود. همزمان، میزان اراضی زیرکشت محصولات حیاتی به‌دلیل فرسایش خاک، استقرار بیش از حد جمعیت در زیستگاه‌ها و صنعتی شدن، در حال کاهش است. در مجموع، ضایعات و تخریب زمین‌های زراعی و از بین رفتن محیط تا حد زیادی ناشی از شیوه‌های نادرست کشاورزی بوده که به شدت بر کشورهای بسیار فقیر و پرجمعیت اثر می‌گذارد. در نتیجه، این کشورها تولید گندم بی‌ثبات و کمی دارند، امنیت غذایی ضعیف داشته و نیازمند واردات غلات هستند (CIMMYT, 2000). در کشور ما گندم به‌عنوان منبع عمده تأمین کالری و پروتئین مورد نیاز جمعیت کشور بوده، به طوری که ۵۶ درصد پروتئین مصرفی و ۵۰ درصد کالری جوامع شهر و روستا از نان تأمین می‌شود (شاهدی، ۱۳۸۴). همه ساله نزدیک به ۳۰ درصد محصولات کشاورزی به‌دلایل مختلف به‌هدر می‌رود. کارشناسان، ارزش اقتصادی ضایعات محصولات کشاورزی را سالانه ۵ میلیارد دلار برآورد نموده‌اند که این امر از مرحله کاشت تا مصرف روی می‌دهد. ضایعات ۳۰ درصدی محصولات کشاورزی می‌تواند غذای ۱۵ تا ۲۰ میلیون نفر را تأمین نماید (خادم، ۱۳۸۱). ضایعات کشاورزی به‌عنوان رفتار نامعقول نیروی انسانی بخش کشاورزی مانند تولیدکنندگان، عمل‌آوران و مصرف‌کنندگان مورد ملاحظه قرار می‌گیرد. نقش عوامل انسانی شامل عوامل اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و غیره در ضایعات گندم ۷۰-۶۵ درصد است که دو برابر بیشتر از نقش عوامل مکانیکی و فیزیکی در ضایعات گندم (۳۵-۳۰ درصد) می‌باشد. این در حالی است که ۸۴۰ میلیون انسان در جهان گرفتار سوء تغذیه‌اند و ۶ میلیون کودک زیر ۵ سال هر ساله از گرسنگی و سوء تغذیه می‌میرند (Malek-Mohammadi, 2006). ضایعات گندم در تمام مراحل کاشت، داشت، برداشت، حمل به سیلو و عرضه به بازار، آرد کردن و نگهداری آرد، پخت و نگهداری نان رخ می‌دهد، که در پژوهش حاضر به ضایعات گندم از مرحله کاشت تا برداشت توجه شده است. ضایعات در مرحله کاشت، ۲ درصد از کل تولید گندم کشور است که شامل مقدار اضافه مصرف بذر در نتیجه کشت به روش دست‌پاش (عمدتاً در مزارع دیم) یا توسط کودپاش سانتریفوژ و عدم رعایت تاریخ کاشت توصیه شده، می‌باشد که باعث می‌شود ۲۰ درصد بذر بیشتری مصرف شود (اسدی و همکاران، ۱۳۸۵). همچنین

شامل ضايعاتی به دليل بوجاری و ضد عفونی نکردن بذر است (منصوردهقان، ۱۳۸۱). کل ضايعات در مرحله داشت، ۲۲ درصد برآورد شده است که شامل ۵ درصد خسارت آفات، ۷ درصد خسارت ناشی از بیماری‌ها و ۱۰ درصد ناشی از علف‌های هرز می‌باشد (همان منبع، ۱۳۸۱). میزان ضايعات مرحله برداشت، بیش از ۱۰ درصد است که شامل ریزش طبیعی به دليل تأخیر در برداشت و نیز افت ناشی از شیوه‌ها و وسایل برداشت مانند کمباین، دروگر و برداشت به صورت دستی می‌باشد (ایزدی، ۱۳۸۳). ضايعات گندم را می‌توان از دو بعد کمی و کیفی مورد بررسی قرار داد. ضايعات کمی به صورت هدر رفت دانه گندم و ضايعات کیفی به صورت علف‌های هرز، مواد جامد، جو، گندم آلوده به آفات و بیماری‌ها و گندم شکسته موجود در گندم برداشتی مشاهده می‌شود. برای کاهش ضايعات کمی در زمان برداشت علاوه بر جلوگیری از تفکیک زمین‌های کشاورزی به قطعات کوچک و جایگزینی کمباین‌های فرسوده، می‌توان از طریق آموزش به رانندگان کمباین و کشاورزان و اعمال نظارت بر کار کمباین‌ها کاهش فاصله حمل گندم، ضايعات گندم را کاهش داد (رحیمی و خسروی، ۱۳۸۳). گروه‌های مشاوره‌ای اثربخش اساس برنامه‌های ترویجی هستند که برای یاری متخصصان ترویج و اجرای برنامه‌های آموزشی مبتنی بر نیاز آنان ايجاد شده‌اند. مطالعه‌ای درباره اثربخشی انجمن‌های ترویج پنبه در لویزیانا نشان داد که این گروه‌ها تجربه مثبتی برای تولیدکنندگان بوده‌اند، زیرا تولید و دانش آنان در مقایسه با سایر برنامه‌های ترویج بیشتر شده است (Barnett et al., 1999). خدمات مشاوره‌ای کشاورزی لیتوانی، خدمات فنی شامل گرفتن نمونه خاک، آماده‌سازی بستر محصول و حاصلخیزی و برنامه‌های حفاظت محصول، ارزشیابی وضعیت محصول، نقشه برداری محدوده محصول با تجهیزات موقعیت‌یاب جهانی، محاسبه نیازهای غذایی، آماده‌سازی برنامه‌های جابجایی و مدیریت چراگاه و تغذیه حیوانات، بررسی و تنظیم ماشین‌آلات کشاورزی و همچنین خدمات اقتصادی شامل ارزیابی قابلیت سوددهی اقتصادی مزرعه و تولید محصولات تجاری را به کشاورزان ارائه می‌نماید (Tovenskas, 2007). در اوگاندا، خدمات مشاوره‌ای کشاورزی ملی به منظور افزایش دسترسی کشاورزان به اطلاعات، دانش و فناوری برای تولید محصولات کشاورزی سودآور فعالیت می‌نماید. چشم‌انداز خدمات مشاوره‌ای کشاورزی ملی، تبدیل شدن به یک نظام ترویج غیرمتمرکز، خصوصی و کشاورز محور است (NAADS, 2007). خدمات ملی مشاوره‌ای کشاورزی با ابتکار ریشه‌کنی فقر با تأمین خدمات فنی و مشاوره‌ای برای کشاورزان علیه فقر و گرسنگی در حال فعالیت است و کشاورزان، کشاورزی را به عنوان یک تجارت می‌پذیرند. این امر کشاورزان را برای فروش محصول، متحرک‌سازی منابع و دسترسی بهتر به خدمات توانا می‌سازد (NAADS, 2005). در کشور ما با توجه به اهمیت زراعت گندم در امنیت غذایی و مصرف سرانه بالا همگام با رشد جمعیت، از سال ۱۳۶۹ تلاش‌ها برای خودکفا شدن در تولید گندم با «طرح محوری گندم آبی» آغاز شد. در سال ۱۳۸۰ مقرر شد برای تسریع در تحقق هدف خودکفایی تولید گندم، طرح ۱۰ ساله «افزایش عملکرد گندم» در دستور کار وزارت جهاد کشاورزی قرار گیرد که نهایتاً خودکفایی در سال ۱۳۸۳ محقق شد (ورمزیار، ۱۳۸۳). با توجه به نقش گندم در تأمین امنیت غذایی کشور، «طرح

مهندسين ناظر مزارع گندم» در سال زراعی ۸۲-۱۳۸۱ در واحدهای نمونه استان‌ها به اجرا درآمد. در طرح افزایش تولید و عملکرد گندم پیش‌بینی شد تا با به‌کارگیری فارغ‌التحصیلان رشته‌های کشاورزی، یک حلقه واسطه و متخصصی با عنوان «مهندسين ناظر مزرعه» ایجاد گردد (بی‌نام، ۱۳۸۳). رمز بزرگ این طرح، پیوند علم و دانش فنی کارشناسان و تجربه کشاورزان در مدیریت مطلوب مزرعه است. در سال ۱۳۸۵ جمعاً ۵۹۶۵ نفر مهندس کشاورزی به‌عنوان مهندس ناظر مزارع گندم مشغول به کار بوده‌اند. استان فارس با ۸۲۲ مهندس ناظر، بیشترین تعداد مهندسين ناظر و استان قم با ۲۲ مهندس ناظر کمترین تعداد مهندسين ناظر را داراست (وزارت جهاد کشاورزی، ۱۳۸۵). از اهداف این طرح می‌توان به انتقال یافته‌های علمی در مراحل مختلف عملیات کشاورزی، تولید پایدار گندم در مزارع آبی و دیم کشور، ارایه خدمات و توزیع نهاده‌های مختلف کشاورزی، افزایش عملکرد تولید گندم و کاهش تصدی‌گری دولت اشاره نمود (مجری طرح گندم، ۱۳۸۳).

اهداف پژوهش

- هدف کلی پژوهش حاضر، بررسی میزان آگاهی مهندسين ناظر از عوامل ایجاد کننده ضایعات در مراحل مختلف تولید گندم در استان قزوین است و اهداف اختصاصی آن عبارتند از:
۱. آشنایی با ویژگی‌های فردی مهندسين ناظر در استان قزوین؛
 ۲. بررسی میزان آگاهی مهندسين ناظر از عوامل ایجاد ضایعات در مراحل کاشت، داشت و برداشت گندم؛
 ۳. شناسایی روش‌های ترویجی کاهش ضایعات در مراحل کاشت، داشت و برداشت گندم.

روش پژوهش

تحقیق حاضر از نظر هدف کاربردی، از لحاظ ماهیت داده‌ها، کمی، و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات از نوع پیمایشی است. جامعه آماری این تحقیق، ۱۱۲ نفر از مهندسين ناظر طرح خودکفایی گندم در استان قزوین هستند که به‌دلیل محدود بودن جامعه آماری، از روش سرشماری برای آنان استفاده گردید. رویی پرسشنامه با استفاده از نظرات استادان و دانشجویان گروه ترویج و آموزش کشاورزی و همچنین کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی بررسی شد. برای سنجش قابلیت پایایی پرسشنامه در این تحقیق، ابتدا با استفاده از آزمون مقدماتی، پرسشنامه‌ها توسط ۱۵ نفر از مهندسين ناظر تکمیل گردید. سپس با استفاده از روش آلفای کرونباخ در نرم افزار SPSS، ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه تحقیق ۸۹ درصد به‌دست آمد. پردازش داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSSWin صورت گرفت. متغیر وابسته این پژوهش، اثربخشی فعالیت‌های مهندسين ناظر در کاهش ضایعات گندم در استان قزوین می‌باشد. همچنین متغیرهای مستقل این تحقیق شامل سطح تحصیلات، رشته تحصیلی، تعداد دفعات تماس با کارشناسان مسوول در سازمان نظام

مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، تعداد دفعات تماس با محققان بخش کشاورزی در زمینه کاهش ضایعات گندم، میزان شرکت مهندسين ناظر در دوره‌های آموزشی برگزار شده در زمینه کاهش ضایعات گندم، میزان آشنایی مهندسين ناظر با عوامل ايجاد ضايعات گندم در مراحل کاشت، داشت و برداشت، میزان آشنایی مهندسين ناظر با راه‌های کاهش ضايعات گندم در مراحل کاشت، داشت و برداشت می‌باشند.

یافته‌ها

نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که متوسط سن پاسخگویان، ۲۸ سال است. نتایج حاکی از آن است که ۸۸/۴ درصد از پاسخگویان دارای مدرک کارشناسی و ۰/۹ درصد دارای مدرک کارشناسی‌ارشد می‌باشند و ۶۰ درصد از پاسخگویان با بیشترین فراوانی در رشته زراعت و اصلاح نباتات تحصیل نموده‌اند.

جدول ۱- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر اساس تأثیر عملکرد در کاهش ضایعات گندم در مرحله

کاشت، داشت و برداشت

مرحله کاشت*	فراوانی	درصد	درصدتجمعی
کم	۲	۱/۸	۱/۸
متوسط	۳۸	۳۴/۲	۳۶
زیاد	۵۱	۴۶	۸۲
خیلی زیاد	۲۰	۱۸	۱۰۰
بدون پاسخ	۱	-	-
جمع	۱۱۲	۱۰۰	-
مرحله داشت**			
متوسط	۳۳	۲۹/۵	۲۹/۵
زیاد	۵۲	۴۶/۴	۷۵/۹
خیلی زیاد	۲۷	۲۴/۱	۱۰۰
جمع	۱۱۲	۱۰۰	-
مرحله برداشت***			
خیلی کم	۱	۰/۹	۰/۹
کم	۵	۴/۵	۵/۴
متوسط	۳۵	۳۱/۲	۳۶/۶
زیاد	۴۹	۴۳/۸	۸۰/۴
خیلی زیاد	۲۲	۱۹/۶	-
جمع	۱۱۲	۱۰۰	-

* میانگین: ۳/۸۰ میانه: ۴ مد: ۴ انحراف معیار: ۰/۷۴۹
 ** میانگین: ۳/۹۵ میانه: ۴ مد: ۴ انحراف معیار: ۰/۷۳۳
 *** میانگین: ۳/۷۷ میانه: ۴ مد: ۴ انحراف معیار: ۰/۸۴۹

بیش از ۵۲ درصد از مهندسان با بیشترین فراوانی نسبت به این مطلب که با اجرای طرح، تعامل بین دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی، مهندسين کشاورزی و کارشناسان اجرایی به‌منظور کاهش ضایعات گندم بیشتر شده است، و بیش از ۴۷ درصد از مهندسان با بیشترین فراوانی با این مطلب که مهندسين ناظر به آموزش‌های متنوع عمومی و تخصصی در زمینه کاهش ضایعات گندم نیاز دارند، موافق بوده‌اند.

بیش از ۶۰ درصد از مهندسين ناظر با بیشترین فراوانی ۱-۲ بار در هفته به کارشناس مسوول در سازمان نظام مهندسی مراجعه می‌نمایند. نتایج نشان می‌دهد که ۴۲ درصد از پاسخگویان با بیشترین فراوانی، در حد زیاد در دوره‌های آموزشی کاهش ضایعات گندم شرکت می‌کنند.

طبق نتایج به‌دست آمده، ۱/۸ درصد از پاسخگویان تأثیر فعالیت‌های مهندسين ناظر در کاهش ضایعات در مرحله کاشت را در حد کم و ۳۳/۹ درصد در حد متوسط و ۴۵/۵ درصد در حد زیاد می‌دانند. نتایج در جدول شماره ۱ قابل مشاهده است. طبق نتایج، ۲۹/۵ درصد از مهندسين ناظر تأثیر فعالیت‌های خود را در کاهش ضایعات در مرحله داشت، در حد متوسط، ۴۶/۴ درصد در حد زیاد و ۲۴/۱ درصد، تأثیر فعالیت‌های مهندسين ناظر در کاهش ضایعات در مرحله داشت را در حد خیلی زیاد می‌دانند. همچنین ۴۳/۸ درصد از پاسخگویان تأثیر فعالیت‌های خود را در کاهش ضایعات در مرحله برداشت در حد زیاد، بیش از ۳۱ درصد در حد متوسط و ۱۹/۶ درصد در حد خیلی زیاد می‌دانند.

بر اساس نتایج جدول شماره ۲، بیش از ۳۲ درصد از مهندسين ناظر تأثیر فعالیت‌هایشان را در افزایش تولید گندم در حد متوسط، ۴۶/۰ درصد در حد زیاد و ۲۱/۶ درصد در حد خیلی زیاد می‌دانند.

جدول ۲- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر اساس تأثیر عملکردشان در افزایش تولید گندم و سطح درآمد

تولید گندم*	فراوانی	درصد واقعی	درصد تجمعی
متوسط	۳۶	۳۲/۴	۳۲/۴
زیاد	۵۱	۰/۴۶	۷۸/۴
خیلی زیاد	۲۴	۲۱/۶	۱۰۰
بدون پاسخ	۱	-	-
جمع	۱۱۲	۱۰۰	-
** سطح درآمد			
متوسط	۳۰	۲۶/۸	۲۶/۸
زیاد	۶۰	۵۳/۶	۸۰/۴
خیلی زیاد	۲۲	۱۹/۶	۱۰۰
جمع	۱۱۲	۱۰۰	-

* میانگین: ۳/۸۹ میانه: ۴ مد: ۴ انحراف معیار: ۰/۷۳۱

** میانگین: ۳/۹۳ میانه: ۴ مد: ۴ انحراف معیار: ۰/۶۸۱

طبق نتايج به دست آمده در جدول ۲، بيش از ۲۶ درصد از پاسخگويان تأثير فعاليت هاي مهندسين ناظر در افزايش درآمد گندم کاران را در حد متوسط، ۵۳/۶ درصد در حد زياد و ۱۹/۶ درصد در حد خيلى زياد مي دانند.

برای اولويت بندي ميزان آشنايي مهندسين با عوامل ايجاد ضايعات گندم در مراحل کاشت، داشت و برداشت از مهندسان ناظر خواسته شد تا بر اساس طيف ليکرت، ميزان آشنايي خود را با عوامل ايجاد ضايعات گندم به تفکيک در مراحل کاشت، داشت و برداشت مشخص نمايند. نتايج اولويت بندي ميزان آشنايي مهندسين با عوامل ايجاد ضايعات در مراحل کاشت، داشت و برداشت به ترتيب در جداول ۳، ۴ و ۵ ملاحظه مي شود. طبق نتايج به دست آمده، «بوجاري و ضد عفوني نکردن بذور» از نظر مهندسين ناظر مهم ترين عامل ايجاد ضايعات در مرحله کاشت بوده و در اولويت اول قرار دارد. «قرارگرفتن بذر در عمق هاي مختلف به دليل آماده سازي نامناسب بستر بذر»، «کشت بذور مخلوط و ارقام متفاوت»، «تسطيح نامناسب و عدم استفاده از لولر»، «مصرف زياد از حد بذر و تراکم زياد محصول»، «عمق کاشت متفاوت و عدم رسيدن همزمان محصول در روش دست پاش»، «اضافه مصرف بذر در روش دست پاش»، «عدم رعايت تاريخ کاشت» به ترتيب در اولويت هاي دوم تا هشتم قرار دارند. نتايج در جدول شماره ۳ مشاهده مي شوند.

جدول ۳- اولويت بندي ميزان آشنايي مهندسين ناظر با عوامل ايجاد ضايعات گندم در مرحله کاشت

اولويت	ضريب تغييرات	انحراف معيار	ميانگين	عوامل ايجاد ضايعات در مرحله کاشت
۱	۰/۲۵۶	۱/۰۴۳	۴/۰۶	بوجاري و ضد عفوني نکردن بذور
۲	۰/۲۳۵	۰/۹۳۲	۳/۹۵	قرارگرفتن بذر در عمق هاي مختلف به دليل آماده سازي نامناسب بستر بذر
۳	۰/۲۲۱	۰/۸۷۴	۳/۶۴	کشت بذور مخلوط و ارقام متفاوت
۴	۰/۲۱۴	۰/۸۶۲	۴/۰۱	تسطيح نامناسب و عدم استفاده از لولر
۵	۰/۲۰۸۹	۰/۸۲۱	۳/۹۳	مصرف زياد از حد بذر و تراکم زياد محصول
۶	۰/۲۰۸۱	۰/۸۴۳	۴/۰۵	عمق کاشت متفاوت و عدم رسيدن همزمان محصول در روش دست پاش
۷	۰/۱۹۸	۰/۷۸۳	۳/۹۴	اضافه مصرف بذر در روش دست پاش
۸	۰/۱۸۴	۰/۷۷۲	۴/۱۹	عدم رعايت تاريخ کاشت

طبق نتايج، «عدم آگاهی از مراحل حساس نياز آبي گندم» از نظر مهندسين ناظر مهم ترين عامل ايجاد ضايعات در مرحله داشت بوده و در اولويت اول قرار دارد.

«شيوه هاي سنتي آبياري»، «بيماري هاي گندم»، «عدم تشخيص نوع کود مناسب در هر مرحله از رشد گندم»، «عدم آگاهی از زمان مناسب کوددهي يا محلول پاشي»، «انتقال بذور علف هاي هرز به مزارع به دليل وجود کانال هاي سنتي»، «عدم آگاهی از ميزان مصرف و غلظت مناسب کود»، «بي توجهي به امر تغذيه گياه بر اساس آزمون خاک»، «اختصاص دادن آب مزارع گندم به زراعت هاي بهاره»، «عدم آيش و تناوب زراعي»، «آفات گندم»، «درست انجام نشدن آبياري به دليل مسطح نبودن و عدم آماده سازي صحيح اراضي»، وجود

علف‌های هرز در مزارع گندم» به ترتیب در اولویت‌های دوم تا سیزدهم قرار دارند. نتایج در جدول شماره ۴ ملاحظه می‌شوند.

جدول ۴- اولویت‌بندی میزان آشنایی مهندسين با عوامل ایجاد ضایعات در مرحله داشت

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	عوامل ایجاد ضایعات در مرحله داشت
۱	۰/۲۵۲	۰/۹۹۴	۳/۹۴	عدم آگاهی از مراحل حساس نیاز آبی گندم
۲	۰/۲۴۵	۰/۹۸۰	۴/۰۰	شیوه‌های سنتی آبیاری
۳	۰/۲۴۱	۰/۹۶۳	۳/۹۹	بیماری‌های گندم
۴	۰/۲۳۵	۰/۹۳۲	۳/۹۵	عدم تشخیص نوع کود مناسب در هر مرحله از رشد
۵	۰/۲۱۸	۰/۸۵۸	۳/۹۲	عدم آگاهی از زمان مناسب کوددهی با محلول‌پاشی
۶	۰/۲۱۱۴	۰/۸۵۰	۴/۰۲	انتقال بذور علف‌های هرز به مزارع به دلیل وجود کانال‌های سنتی
۷	۰/۲۱۱۳	۰/۸۱۸	۳/۸۷	عدم آگاهی از میزان مصرف و غلظت مناسب کود
۸	۰/۲۱۰	۰/۸۴۴	۴/۰۱	بی‌توجهی به امر تغذیه گیاه بر اساس آزمون خاک
۹	۰/۲۰۳۹	۰/۸۲۰	۴/۰۲	اختصاص دادن آب مزارع گندم به زراعت‌های بهاره
۱۰	۰/۲۰۳۲	۰/۸۱۱	۳/۹۹	عدم آیش و تناوب زراعی
۱۱	۰/۱۹۸	۰/۸۲۶	۴/۱۷	آفات گندم
۱۲	۰/۱۸۲	۰/۷۵۶	۴/۱۵	درست انجام نشدن آبیاری به دلیل آماده‌سازی نادرست اراضی
۱۳	۰/۱۷۷	۰/۷۶۴	۴/۳۰	وجود علف‌های هرز در مزارع گندم

طبق نتایج، مهم‌ترین عامل ایجاد ضایعات در مرحله برداشت «ایجاد مرزهای عرضی در مزرعه به منظور آبیاری» بوده که در اولویت اول قرار می‌گیرد. «تعجیل در برداشت»، «ظرفیت کم کمباین‌های موجود»، «کافی نبودن تعداد کمباین‌های موجود»، «تأخیر در برداشت»، «خوابیدگی گندم در اثر وزش بادهای شدید»، «عدم تنظیم قسمت‌های مختلف کمباین در شرایط مختلف»، «پایین بودن تکنولوژی کمباین‌های موجود» به ترتیب در اولویت‌های دوم تا هشتم قرار دارند. نتایج در جدول شماره ۵ مشاهده می‌شوند.

جدول ۵- اولویت‌بندی میزان آشنایی مهندسين ناظر با عوامل ایجاد ضایعات در مرحله برداشت

اولویت	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	عوامل ایجاد ضایعات گندم در مرحله برداشت
۱	۰/۲۳۵۴	۰/۸۹۷	۳/۸۱	ایجاد مرزهای عرضی در مزرعه به منظور آبیاری
۲	۰/۲۳۵۱	۰/۹۲۴	۳/۹۳	تعجیل در برداشت
۳	۰/۲۲۵	۰/۹۱۵	۴/۰۶	ظرفیت کم کمباین‌های موجود
۴	۰/۲۱۲	۰/۸۸۷	۴/۱۷	کافی نبودن تعداد کمباین‌های موجود
۵	۰/۲۰۹	۰/۸۶۶	۴/۱۹	تأخیر در برداشت
۶	۰/۱۹۱	۰/۷۹۹	۴/۱۷	خوابیدگی گندم در اثر وزش بادهای شدید
۷	۰/۱۶۸	۰/۷۱۸	۴/۲۷	عدم تنظیم قسمت‌های مختلف کمباین در شرایط مختلف
۸	۰/۱۶۳	۰/۷۰۱	۴/۳۰	پایین بودن تکنولوژی کمباین‌های موجود

برای اولويت‌بندي میزان آشنایی مهندسين با راه‌های کاهش ضايعات گندم در مراحل کاشت، داشت و برداشت از آنان خواسته شد تا بر اساس طيف ليکرت، میزان آشنایی خود را با راه‌های کاهش ضايعات گندم به تفکيک در مراحل کاشت، داشت و برداشت مشخص نمایند. نتايج اولويت‌بندي میزان آشنایی مهندسين ناظر با راه‌های کاهش ضايعات گندم در مراحل کاشت، داشت و برداشت به‌ترتیب در جداول ۶، ۷ و ۸ ملاحظه می‌شود.

بر اساس نتايج به‌دست آمده، «بوجاری و ضدعفونی بذور» از نظر مهندسين، مهم‌ترین راه کاهش ضايعات در مرحله کاشت بوده و در اولويت اول قرار دارد. «تسطیح با استفاده از لولر»، «کشت با ردیف کار»، «آماده‌سازی مناسب بستر بذر»، «استفاده از بذور اصلاح شده و مناسب با منطقه»، «تعداد مناسب بذر برای جلوگیری از تراکم زیاد محصول»، «تهیه بذور مرغوب و خالص»، «رعایت تاریخ کاشت» به‌ترتیب در اولويت‌های دوم تا هشتم قرار دارند. نتايج در جدول شماره ۶ مشاهده می‌شوند.

جدول ۶- اولويت‌بندي میزان آشنایی مهندسين ناظر با راه‌های کاهش ضايعات گندم در مرحله کاشت

اولويت	ضريب‌تغييرات	انحراف‌معیار	میانگین	راه‌های کاهش ضايعات گندم در مرحله کاشت
۱	۰/۲۰۶	۰/۸۵۵	۴/۱۵	بوجاری و ضدعفونی بذور
۲	۰/۱۷۴	۰/۷۰۶	۴/۰۴	تسطیح با استفاده از لولر
۳	۰/۱۷۳	۰/۷۴۱	۴/۲۷	کشت با ردیف کار
۴	۰/۱۷۱	۰/۷۲۲	۴/۲۲	آماده‌سازی مناسب بستر بذر
۵	۰/۱۶۸	۰/۷۲۱	۴/۲۸	استفاده از بذور اصلاح شده و مناسب با منطقه
۶	۰/۱۶۴	۰/۶۸۷	۴/۱۷	تعداد مناسب بذر برای جلوگیری از تراکم زیاد محصول
۷	۰/۱۵۷	۰/۶۸۹	۴/۳۷	تهیه بذور مرغوب و خالص
۸	۰/۱۵۰	۰/۶۵۶	۴/۳۵	رعایت تاریخ کاشت

طبق نتايج، مهم‌ترین راه کاهش ضايعات در مرحله داشت «استفاده از شیوه‌های نوین آبیاری» بوده که در اولويت اول قرار دارد. «مبارزه با بیماری‌های گندم»، «از بین بردن علف‌های هرز انهار»، «استفاده از کودهای آلی و شیمیایی مناسب»، «مبارزه با علف‌های هرز مزارع گندم»، «تغذیه گیاه بر اساس نتايج آزمون خاک»، «استفاده از ارقام مقاوم»، «مدیریت صحیح آبیاری»، «مصرف غلظت مناسب کود بر اساس آزمون خاک در زمان مناسب»، «آیش و تناوب زراعی، مبارزه با آفات» به‌ترتیب در اولويت‌های دوم تا یازدهم قرار دارند. نتايج در جدول شماره ۷ ملاحظه می‌شوند.

طبق نتايج به‌دست آمده، «عدم ايجاد مرزهای عرضی در مزرعه به‌منظور آبیاری» از نظر مهندسين مهم‌ترین راه کاهش ضايعات در مرحله برداشت بوده و در اولويت اول قرار دارد. «تنظیم قسمت‌های مختلف کمباین در شرایط مختلف»، «استفاده از ماشین‌آلات مدرن برداشت»، «برداشت به موقع» به‌ترتیب در اولويت‌های دوم تا چهارم قرار دارند. نتايج در جدول شماره ۸ مشاهده می‌شوند.

جدول ۷- اولویت‌بندی میزان آشنایی مهندسين ناظر با راه‌های کاهش ضایعات در مرحله داشت

اولویت	ضریب‌تغییرات	انحراف‌معیار	میانگین	راه‌های کاهش ضایعات گندم در مرحله داشت
۱	۰/۲۰۲	۰/۸۳۶	۴/۱۳	استفاده از شیوه‌های نوین آبیاری
۲	۰/۲۰۱	۰/۸۵۶	۴/۲۴	مبارزه با بیماری‌های گندم
۳	۰/۱۸۸	۰/۷۸۲	۴/۱۴	از بین بردن علف‌های هرز انهار
۴	۰/۱۸۵	۰/۷۶۳	۴/۱۲	استفاده از کودهای آلی و شیمیایی مناسب
۵	۰/۱۸۵	۰/۷۹۶	۴/۳۰	مبارزه با علف‌های هرز مزارع گندم
۶	۰/۱۷۹	۰/۷۵۲	۴/۲۰	تغذیه گیاه بر اساس نتایج آزمون خاک
۷	۰/۱۷۸	۰/۷۶۷	۴/۳۰	استفاده از ارقام مقاوم
۸	۰/۱۷۷۸	۰/۷۵۶	۴/۲۵	مدیریت صحیح آبیاری
۹	۰/۱۷۷۶	۰/۷۳۱	۴/۱۱	مصرف غلظت مناسب کود به موقع و براساس آزمون خاک
۱۰	۰/۱۷۷۱	۰/۷۴۶	۴/۲۱	آیش و تناوب زراعی
۱۱	۰/۱۷۴	۰/۷۵۴	۴/۳۱	مبارزه با آفات

جدول ۸- اولویت‌بندی میزان آشنایی مهندسين ناظر با راه‌های کاهش ضایعات در مرحله برداشت

اولویت	ضریب‌تغییرات	انحراف‌معیار	میانگین	راه‌های کاهش ضایعات گندم در مرحله برداشت
۱	۰/۲۰۳	۰/۸۲۳	۴/۰۴	عدم ایجاد مرزهای عرضی به منظور آبیاری
۲	۰/۱۶۰	۰/۷۰۰	۴/۳۶	تنظیم قسمت‌های مختلف کمباین در شرایط مختلف
۳	۰/۱۵۰	۰/۶۷۴	۴/۴۹	استفاده از ماشین‌آلات مدرن برداشت
۴	۰/۱۳۶	۰/۶۲۸	۴/۶۱	برداشت به موقع

نتیجه‌گیری و بحث

نتایج نشان می‌دهد که ۴۵/۵ درصد از پاسخگویان با بیشترین فراوانی تأثیر فعالیت‌های مهندسين ناظر در کاهش ضایعات در مرحله کاشت را در حد زیاد و ۱/۸ درصد از پاسخگویان با کمترین فراوانی تأثیر آن را در حد کم می‌دانند. با توجه به میانگین، تأثیر مهندسين در کاهش ضایعات در مرحله کاشت در حد متوسط رو به بالا می‌باشد. همچنین ۴۶/۴ درصد افراد با بیشترین فراوانی تأثیر فعالیت‌های مهندسين ناظر در کاهش ضایعات در مرحله داشت را در حد زیاد و ۲۴/۱ درصد با کمترین فراوانی در حد خیلی زیاد می‌دانند. با توجه به میانگین، تأثیر مهندسين در کاهش ضایعات در مرحله داشت در حد متوسط رو به بالا می‌باشد. طبق نتایج، ۴۳/۸ درصد از پاسخگویان با بیشترین فراوانی تأثیر فعالیت‌های خود را در کاهش ضایعات در مرحله برداشت در حد زیاد و ۰/۹ درصد از آنان این تأثیر را در حد خیلی کم می‌دانند. با توجه به میانگین، تأثیر فعالیت‌های مهندسين ناظر در کاهش ضایعات در مرحله برداشت در حد متوسط رو به بالا می‌باشد. ۴۶/۰ درصد از پاسخگویان با بیشترین فراوانی تأثیر فعالیت‌های مهندسين ناظر در افزایش تولید گندم را در حد زیاد و ۲۱/۶ درصد با کمترین فراوانی این تأثیر را در حد خیلی زیاد می‌دانند. با توجه به میانگین، تأثیر فعالیت‌های مهندسين ناظر در افزایش تولید گندم در حد متوسط رو به بالا می‌باشد. در حالی که نتایج

حاصل از تحقيق انجام شده توسط غياثوند غياثي (۱۳۸۴) بيان گر آن است كه تأثير فعاليت‌هاي مهندسين ناظر در افزايش توليد گندم، در حد متوسط ($M=۳/۲۰$) بوده است. نتايج حاصل از پژوهش حاضر بيان گر آن است كه ۵۳/۶ درصد از افراد با بيشترين فراواني تأثير فعاليت‌هاي مهندسين در افزايش درآمد گندم‌كاران را در حد زياد و ۱۹/۶ درصد از افراد با كمترين فراواني در حد خيلي زياد مي‌دانند. با توجه به ميانگين، تأثير فعاليت‌هاي مهندسين در افزايش درآمد گندم‌كاران در حد متوسط رو به بالا مي‌باشد. در حالي كه نتايج حاصل از تحقيق انجام شده توسط غياثوند غياثي (۱۳۸۴) نشان داد كه تأثير فعاليت‌هاي مهندسين ناظر در افزايش توليد گندم در حد متوسط ($M=۳/۲۶$) بوده است.

به طور كلي، ميزان دانش گندم‌كاران در مراحل كاشت و برداشت كم است. از سوي ديگر، در مراحل كاشت و داشت ميزان نظارت و ارتباط مهندسين ناظر با گندم‌كاران، بيشتر مي‌باشد. بنابر اين راهنمايي‌هاي مهندسين ناظر در اين مراحل مي‌تواند باعث افزايش دانش کشاورزان، کاهش ضايعات و در نتيجه افزايش توليد محصول شود و در نهايت منجر به افزايش درآمد گندم‌كاران گردد.

طبق نتايج به دست آمده، «بوجاري و ضدعفوني نکردن بذور» از نظر مهندسين ناظر مهم‌ترين عامل ايجاد ضايعات در مرحله كاشت بوده و در اولويت اول قرار دارد. «عدم آگاهي از مراحل حساس نياز آبي گندم» از نظر مهندسين ناظر مهم‌ترين عامل ايجاد ضايعات در مرحله داشت بوده است. همچنين از نظر مهندسين ناظر مهم‌ترين عامل ايجاد ضايعات در مرحله برداشت «ايجاد مرزهاي عرضي در مزرعه به منظور آبياري» بوده كه در اولويت اول قرار مي‌گيرد.

بر اساس نتايج، «بوجاري و ضدعفوني بذور» از نظر مهندسين مهم‌ترين راه کاهش ضايعات در مرحله كاشت بوده و در اولويت قرار دارد. از نظر مهندسين ناظر مهم‌ترين راه کاهش ضايعات در مرحله داشت «استفاده از شيوه‌هاي نوين آبياري» بوده و همچنين «عدم ايجاد مرزهاي عرضي در مزرعه به منظور آبياري» از نظر مهندسين مهم‌ترين راه کاهش ضايعات در مرحله برداشت بوده و در اولويت‌هاي اول قرار دارد.

پيشنهادها

- با توجه به نتايج تحقيق پيشنهاد مي‌شود محتوای كلاس‌هاي ترويجي به منظور آموزش مهندسين ناظر، با توجه به نياز آنان به آگاهي از عوامل ايجاد كننده ضايعات گندم و راه‌هاي کاهش آن تهيه گردد.
- با توجه به اينكه از نظر مهندسين ناظر مهم‌ترين عامل ايجاد كننده ضايعات، عدم بوجاري و ضدعفوني نکردن بذور و نيز مهم‌ترين روش کاهش ضايعات گندم بوجاري و ضدعفوني نمودن بذور مي‌باشد، لازم است در اين زمينه به کشاورزان آموزش بيشترى داده شود.
- پيشنهاد مي‌شود سازمان نظام مهندسي كشاورزي و منابع طبيعي با برگزارى كارگاه‌ها و كلاس‌هاي آموزشي، دوره‌هاي آموزش عملي در زمينه کاهش ضايعات گندم و بازديد از مزارع نمايشي، باعث افزايش دانش و مهارت مهندسين ناظر در اين زمينه شوند.

- با توجه به نتایج تحقیق، استفاده از شیوه‌های نوین آبیاری مهم‌ترین روش کاهش ضایعات گندم در مرحله داشت می‌باشد، بنابراین لازم است مهندسين ناظر در زمینه روش‌های نوین آبیاری مانند آبیاری بارانی و اثر آن در کاهش ضایعات و افزایش کیفیت و کمیت محصول به گندم‌کاران آموزش‌هایی را در قالب کلاس و بازدید از مزارع نمونه ارائه نمایند.

- پیشنهاد می‌گردد با برپایی همایش‌ها و جلسات و سمینارهایی با حضور متخصصین در زمینه کاهش ضایعات گندم با حضور محققان بخش کشاورزی به منظور انتقال یافته‌های جدید در این زمینه، ارتباط مهندسين ناظر با محققان و در نتیجه آگاهی از عوامل ایجاد ضایعات گندم، و راه‌های کاهش ضایعات گندم افزایش یابد.

منابع و ماخذ

۱. اسدی، ه.، پیرایش‌فر، ب.، و مستوفی، م. (۱۳۸۵). بررسی ارزش اقتصادی ضایعات گندم بر اساس تحقیقات موجود. فصلنامه سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سال چهارم، شماره ۱۴، صفحه ۴۶.
۲. ایران‌نژاد، ح.، و شهبازیان، ن. (۱۳۸۴). زراعت غلات. جلد اول، گندم. تهران: کارنو.
۳. ایزدی، ع. (۱۳۸۳). کاهش ضایعات گندم از سفره تا مزرعه. اصفهان: انتشارات سازمان جهاد کشاورزی استان. صفحه ۱۷.
۴. بی‌نام. (۱۳۸۳). نرخ بازگشت سرمایه طرح گندم ۳۰۷ درصد است. مجله دام، کشت و صنعت، شماره ۵۴.
۵. خادم، ا. (۲۱ دی ماه، ۱۳۸۱). ضایعات محصولات کشاورزی، عوامل و پیامدها. روزنامه اطلاعات.
۶. رحیمی، ه.، و خسروانی، ع. (۱۳۸۳). گزارش نهایی بررسی روش‌های کاهش ضایعات در مراحل برداشت و بازاریابی گندم در استان فارس. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، شیراز.
۷. شاهدی، م. (۱۳۸۴). ضایعات نان و راهکارهای کاهش آن. فصلنامه سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، شماره ۱۰.
۸. غیاث‌وندغیائی، ف. (۱۳۸۴). بررسی اثربخشی عملکرد کارشناسان ناظر طرح محوری گندم بر میزان تولید در استان قزوین در سال زراعی ۱۳۸۳-۸۴. پایان‌نامه کاشناسی ارشد (چاپ نشده)، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
۹. کاویانی، م. (۱۳۸۵). سن غلات در زیست بوم طبیعی و نقش تخریب جنگل‌ها و مراتع در گسترش آن. فصلنامه سازمان نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، سال چهارم، شماره ۱۴، صفحه ۷۰.

۱۰. منصوردهقان، ح. (۱۳۸۱). تعیین میزان ضایعات گندم بعد از برداشت تا تحویل به مبادی مصرف. پایان‌نامه کارشناسی ارشد (چاپ نشده)، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
۱۱. ورمزیار، ح. (۱۳۸۳). بررسی وضعیت تولیدی گندم در ۲۰ سال گذشته. مجله دام، کشت و صنعت، شماره ۶۰، صفحه ۱۹.
۱۲. وزارت جهاد کشاورزی. (۱۳۸۵). طرح سازماندهی و به‌کارگیری مهندسين ناظر کشاورزی. معاونت ترویج و نظام بهره‌برداری.
۱۳. مجری طرح گندم. (۱۳۸۳). مهندسين ناظر، گامی مثبت در جهت پایداری خودکفایی گندم. خبرنامه گندم. قابل دسترسی در: <http://www.maj.ir>

14. Barnett, J., Johnson, E., & Verna, S. (1999). *Effectiveness of extension cotton advisory committees*. Retrieved from <http://www.joe.org/joe/1999december/a5.html>
15. CIMMYT. (2000). Wheat in the developing world. Retrieved from http://www.org/research/wheat/map/developing_world/index.html
16. Malek-Mohammadi, I. (2006). Agricultural waste management extension education (AWMEE). The Ultimate Need for Intellectual Productivity. *American Journal of Environmental Sciences*, 2 (1), 9-13. Retrieved from http://www.scipub.org/scipub/search_art.php?j_id=ajes/
17. NAADS. (2005). *Farmers fighting poverty through farming as a business*. Retrieved from <http://www.naads.or.ug/news.php?id=50/>
18. NAADS. (2007). *Uganda national agricultural advisory services*. Retrieved from <http://www.naads.or.ug/>
19. Tovenskias, V. (2007). *Consultation and services*. Retrieved from <http://www.lzukt.lt/en/services.asp/>