

بررسی عوامل موثر بر دانش پسته کاران استان یزد در پیشگیری از آلودگی پسته به آفلاتوکسین

احمد آخوندی^۱ محمد چیدری^{۲*}، غلامرضا پزشکی راد^۳ و امید نوروزی^۴
 ۱، ۲، ۳، ۴، دانش آموخته کارشناسی ارشد، استاد، دانشیار و دانش آموخته کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت مدرس
 (تاریخ تصویب: ۸۶/۹/۱۵ - تاریخ دریافت: ۸۴/۹/۱۴)

چکیده

پسته از محصولات ارزشمند صادراتی ایران می باشد که در چند سال اخیر به علت آلوده بودن به سم آفلاتوکسین صادرات آن دچار خدشه شده است. هدف اصلی این مطالعه بررسی میزان آگاهی کشاورزان در زمینه روشهای پیشگیری از آلودگی به آفلاتوکسین و شناخت ارتباط و همبستگی عوامل تاثیرگذار بر دانش پسته کاران در پیشگیری از آفلاتوکسین می باشد. روش تحقیق از نوع پیمایشی بوده و کشاورزان پسته کار استان یزد به عنوان جامعه آماری مورد مطالعه در نظر گرفته شده اند. از این جامعه بر اساس روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای و خوشه ای چند مرحله ای، تعداد ۳۷۷ کشاورز پسته کار به طور تصادفی انتخاب گردیده اند. یافته ها نشان داد که میزان دانش پیشگیری از آفلاتوکسین اکثریت پسته کاران استان یزد (۶۰٪)، در سطح "متوسط" و "ضعیف" قرار دارند. نتایج تحقیق بیانگر این است که متغیر دانش پیشگیری از آفلاتوکسین با متغیرهای میزان سواد، میزان دسترسی به کانالهای ارتباطی، سابقه کشت پسته، عملکرد پسته و دانش فنی، همبستگی مثبت و معنی دار دارد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چند متغیره به شیوه گام به گام نشان داد که متغیرهای میزان استفاده از کانالهای ارتباطی، میزان سواد و فاصله مزرعه پسته کار از مرکز خدمات کشاورزی، قادرند در حدود نیمی (۴۸٪) از تغییرات متغیر وابسته دانش پیشگیری از آفلاتوکسین در بین پسته کاران را تبیین کنند.

واژه های کلیدی: آفلاتوکسین، پسته، دانش، کشاورزان پسته کار

مقدمه

تولید پسته نه تنها روستانشینان مناطق کویری را از کار و درآمد مناسبی برخوردار می سازد و در حیات اقتصادی آنها نقش عمده ای دارد، بلکه افزایش تولید و صادرات آن، درآمدهای ارزی قابل اطمینانی را از طریق توسعه صادرات غیرنفتی برای کشور تامین می نماید. در این رابطه خریداران خارجی با پرداخت بهاء کالا، محصولی را خریداری می کنند که از کیفیت عالی برخوردار بوده و عاری از هر گونه مواد خارجی و یا عوامل زیان آور برای سلامت انسان باشد و بطور کلی در محیطی منطبق با اصول کشاورزی پایدار به دست آمده باشد. ولی مشکلی که هم اکنون پسته

پسته یکی از محصولات ارزشمند کشاورزی ایران می باشد. کشور ایران بزرگترین تولید کننده و صادر کننده پسته در جهان می باشد و در حال حاضر بیش از ۵۰ درصد پسته مصرفی جهان در ایران تولید می شود. (۱۳،۲). سالانه ۳۰ هزار تن پسته از ۳۴ هزار هکتار زمینهای کشاورزی یزد برداشت شده که حدود ۷۰ درصد آن به خارج صادر می شود. کله قوچی، اوحدی، احمد آقایی، بومی یزد، اکبری فندقی معروفترین ارقام پسته استان یزد است که در اردکان، صدوق، مهریز، خاتم و ابرکوه تولید می شود (۲).

آفلاتوکسین B1 در مواد غذایی بین ۰-۳۰ میکروگرم بر کیلوگرم و برای کل آفلاتوکسین ها بین ۰-۵۰ میکروگرم بر کیلوگرم می باشد (۱۲، ۴، ۱۴).

موضوع آلودگی پسته های ایران به سم آفلاتوکسین به دهه ۱۳۴۰ شمسی بر می گردد، ولی اقدامات اصولی در جهت کاهش این سم صورت نمی گرفت تا اینکه اتحادیه اروپا پس از چند سال تذکر در سال ۱۳۷۶، واردات پسته ایران را تحریم کرد و اعلام کردند که اگر آفلاتوکسین B1 به ۲ ppb و مجموع آفلاتوکسین ها به ۴ ppb و کمتر از آن نرسد این محموله ها آلوده محسوب می شوند. از سال ۱۳۷۶، مسئولین وزارت کشاورزی درصدد حذف این تحریم برآمدند و طی مذاکرات زیاد، قول دادند که آفلاتوکسین را از پسته ها کم کنند و به حد مجاز برسانند. بنابراین در همان سال تحریم شکسته شد (۷). ولی همین تحریم باعث شد تا صادرات پسته ایران که در سال ۷۵، ۱۳۹۴۲۳۱۷۸ تن و معادل ۴۷۷۵۰۷۵۳۸ دلار بود و پسته ۱۵/۴ درصد از صادرات غیرنفتی ایران را تشکیل می داد، در سال ۷۶ به ۵۷۹۳۱۶۲۲ تن و به ارزش ۱۹۷۳۱۵۱۶۴ دلار رسید و پسته در سال ۷۶ فقط ۶/۸۶ درصد صادرات غیرنفتی کشور را شامل می شد (۲۳، ۲۲، ۶).

در حالیکه ایران حد مجاز آلودگی آفلاتوکسین پسته را در codex جهانی، ۱۵ ppb به تصویب رسانده است، اما آمریکا این شاخص را ۱۰ و اتحادیه اروپا آن را ۴ اعلام کرده است و این عامل باعث شده است که سهم ایران از تامین پسته اتحادیه اروپا از بیش از ۹۰ درصد در گذشته به ۶۰ درصد در زمان حاضر رسیده است (۱۲، ۴). چالش های صادرات پسته ایران به بازارهای جهانی به ویژه اتحادیه اروپا سیاسی نیست، بلکه بهداشتی است. ارتقاء کیفیت محصول پسته و تضمین سلامت آن طبق معیارهای بین المللی به تلاش بسیار بیشتری نیاز دارد. در این رابطه کار اصلی را باید باغدار و صادرکننده انجام دهند و دولت نیز نقش حمایتی خود را ایفا کند. هنوز بسیاری از تولیدکنندگان و صادرکنندگان پسته به خطراتی که جایگاه نخست ایران را در بازارهای جهانی تهدید می کند، توجه و آگاهی کامل ندارند و یا نسبت به آن بی توجه هستند. آنچه در حفظ جایگاه والای پسته ایران بیش از هر عاملی موثر و مفید

صادراتی ایران با آن دست به گریبان است، آلوده بودن آن به سم آفلاتوکسین است که مقدار آن از حد مجاز استاندارد فراتر است.

آفلاتوکسین زهرابه ای است که به وسیله گروهی از قارچ ها خصوصاً گونه های قارچ های *A. flavus*، *A. parasiticus* و *A. nomius* که جزء کپک ها می باشند، ترشح می شود و تا کنون ۱۸ نوع آن شناسایی و گزارش شده که مهمترین آنها آفلاتوکسین های G1، B2، B1 و G2 می باشند (۱۳، ۱۸). آفلاتوکسین B1 سمی ترین نوع آفلاتوکسین می باشد و از قوی ترین مواد سرطان زای کبدی است که تا به حال شناخته شده است (۸، ۲۱). قارچ های مزبور در شرایط مطلوب (دمای ۲۵ تا ۳۵ درجه سانتیگراد و رطوبت بالای ۷۰ درصد) ضمن رشد و نمو و تغذیه از مواد غذایی، این زهرابه را تولید می کنند که این ماده سمی در داخل یا روی مواد غذایی بجا می ماند و چنانچه انسان یا هر حیوان دیگری از این غذای آلوده تغذیه نماید، این ماده در داخل بدن جمع شده و هنگامی که مقدار آن به حد معینی ($LD50 = 0.5 \text{ mg}$) رسید، خطرات جانبی را به وجود می آورد (۱۰، ۲۰).

بطور کلی آفلاتوکسین ها عامل ایجاد نکروز و سیروز حاد کبدی می باشند. علائم آفلاتوکسینوز شامل از دست دادن اشتها، کمبود وزن، یرقان و تکثیر سلولهای مجرای صفراوی است. آلودگی حاد به آفلاتوکسینها موجب زردی غشاء مخاطی، تجمع چربی در کبد و خونریزی می شود. گر چه کبد آماج حمله آفلاتوکسینوز است. اما ضایعات سرطانی در دیگر اندامها بویژه معده، کلیه، ریه، غدد بزاقی و نسج پوست نیز گزارش شده است (۲۲، ۱۸).

از نظر قانونی، آفلاتوکسین ها به عنوان آلودگیهای غیرقابل اجتناب در نظر گرفته می شوند. بدلیل اینکه با بهترین عملیات کشاورزی جدید نیز نمی توان آنها را در مواد غذایی حذف کرد. بنابراین در معرض قرار گرفتن جمعیتها به مقادیر کم مایکوتوکسین ها غیر قابل اجتناب می باشد. احتیاج به وضع حداکثر آلودگی به آفلاتوکسین ها در مواد غذایی معمولاً همیشه مشخص بوده و کشورهای مختلفی مخصوصاً کشورهای صنعتی در این زمینه قبلاً قانونهای ویژه ای وضع کرده اند. محدودیتها برای وجود

مواد و روش ها

این تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی می باشد که به روش پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری این تحقیق را پسته کاران استان یزد (N=۱۹۴۷۱) تشکیل می دهند. از میان این جامعه ۳۷۷ نفر به روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای و خوشه ای چندمرحله ای در سطح استان یزد به عنوان نمونه های آماری این تحقیق انتخاب شدند. در این مطالعه استان یزد به دلیل گستردگی مساحت و تفاوت شرایط آب و هوایی در نقاط مختلف، با استفاده از روش تصادفی طبقه ای به سه منطقه شمالی، مرکزی و جنوبی تقسیم شدند و پس از آن به صورت تصادفی از هر منطقه یک شهرستان انتخاب گردید. شهرستان های انتخاب شده از قسمتهای شمالی، مرکزی و جنوبی به ترتیب عبارتند از: اردکان، مهریز و خاتم و سپس از طریق رابطه زیر تعداد نمونه برای هر شهرستان تعیین شد (۱۹،۱۱).

$$\text{تعداد نمونه هر شهرستان} = \frac{\text{تعداد پسته کاران هر شهرستان}}{\text{مجموع پسته کاران سه شهرستان}} \times \text{مجموع نمونه های سه شهرستان}$$

با استفاده از رابطه مذکور تعداد نمونه های شهرستان اردکان، ۱۶۰ نفر، مهریز، ۱۰۴ نفر و خاتم، ۱۱۳ نفر محاسبه گردیدند. پس از مشخص شدن تعداد نمونه های هر شهرستان، جهت ادامه کار از روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای چند مرحله ای استفاده می شود. به منظور نمونه گیری خوشه ای چند مرحله ای به صورت تصادفی به روش زیر عمل نمودیم:

در مرحله اول از هر شهرستان یک بخش انتخاب شدند، در مرحله بعد از هر بخش، یک دهستان انتخاب شد و در مرحله سوم به تعداد نمونه های مشخص شده برای هر شهرستان، از روستاهای دهستان انتخاب شده آن شهرستان، پرسشنامه ها تکمیل گردید. جهت گردآوری اطلاعات مورد نیاز از کشاورزان، پرسشنامه ای در چهار بخش، شامل: ویژگیهای فردی و حرفه ای، ویژگیهای اقتصادی و اجتماعی، سنجش میزان دسترسی کشاورزان به منابع اطلاعاتی و سنجش دانش پیشگیری از آفاتوکسین طراحی شد و روایی محتوایی آن

است، دقت و توجه کامل به مراحل مختلف تولید و فرآوری پسته و رعایت کامل و دقیق خواسته بازارهای هدف و استانداردهای بین المللی است.

با توجه به اینکه ایران بزرگترین صادرکننده پسته در دنیا می باشد و همچنین با درنظر گرفتن این مطلب که مصرف عمومی پسته در ایران زیاد است، باید برنامه ریزیهای همه جانبه ای جهت تهیه پسته مرغوب و عاری از آفاتوکسین و عرضه آن به بازارهای جهانی و داخلی بکار رود.

تحقیقات به عمل آمده نشان می دهد که تنها عاملی که در شرایط فعلی می توان به عنوان پیشگیری در تولید آفاتوکسین ذکر نمود، کنترل رطوبت است و کشاورز پسته کار می تواند با اعمالی مانند هرس صحیح، برداشت به موقع محصول، سمپاشی و انبارداری صحیح و غیره ضمن کنترل رطوبت، از تولید آفاتوکسین جلوگیری نماید. بنابراین می توان چنین استنباط کرد که یکی از عواملی که می تواند در پیشگیری از تولید سم آفاتوکسین نقش اساسی را بازی کند، میزان آگاهی پسته کاران در زمینه روشهای پیشگیری از تولید آفاتوکسین است و با سنجش دانش پسته کاران در پیشگیری از تولید سم آفاتوکسین می توان ضمن شناسایی کمبودها برای تولید محصول عاری از سم آفاتوکسین برنامه ریزی کرد.

هدف کلی این تحقیق سنجش میزان دانش پسته کاران استان یزد در پیشگیری از آفاتوکسین و ارتباط آن با ویژگیهای حرفه ای آنان می باشد و اهداف اختصاصی عبارتند از:

- ۱- بررسی ویژگیهای شخصی، حرفه ای، اقتصادی و اجتماعی پسته کاران استان یزد.
- ۲- تعیین میزان دانش پسته کاران در پیشگیری از آفاتوکسین
- ۳- تعیین میزان همبستگی دانش پیشگیری از آفاتوکسین با ویژگیهای فردی و حرفه ای پسته کاران،
- ۴- پیش بینی میزان تغییرات دانش پیشگیری از آفاتوکسین، بر اساس ویژگیهای فردی و حرفه ای پسته کاران.

دریافت اطلاعات خود را از لیست کانال ها و رسانه های دریافت اطلاعات مشخص نمایند. در نظام دانش و اطلاعات کشاورزی، منابع کسب اطلاعات فنی در زمینه پیشگیری از آفاتوکسین به اشکال مختلف و متنوعی از قبیل رسانه های سمعی و بصری، رسانه های نوشتاری، بانک اطلاعات رایانه ای، متخصصان و محققان، عاملان ترویج، کشاورزان دیگر، فروشندگان ادوات و نهاده های کشاورزی، مشاوران خصوصی و غیره در اختیار کشاورزان قرار می گیرد. از مجموع منابع دریافتی کشاورزان، میزان دسترسی آنها به کانالهای ارتباطی تعیین گردید.

به منظور سنجش دانش پسته کاران در پیشگیری از آفاتوکسین و قضاوت در مورد میزان دانش آنان، از ۱۵ سوال بسته استفاده شده است. کلیه اصول علمی در زمینه کاشت، داشت و برداشت پسته که باعث پیشگیری از تولید آفاتوکسین می شود، به عنوان شاخص های دانش پسته کاران در پیشگیری از آفاتوکسین در نظر گرفته شده است. در طراحی این سوالات از نظر اساتید فنی و نیز کارشناسان میدانی که عملاً در این زمینه دارای تجربه کافی هستند، بهره گرفته شده است. به پاسخهای صحیح امتیاز یک و برای پاسخهای غلط امتیازی در نظر گرفته نشده است. با توجه به این امتیازبندی، حداکثر امتیاز ۱۵ و حداقل امتیاز صفر می باشد. بر اساس پاسخهای ارائه شده از سوی پسته کاران مورد مطالعه، میزان دانش آنان در پیشگیری از آفاتوکسین به سطوح ضعیف، متوسط، خوب و عالی گروه بندی شده است. تقسیم بندی گروههای مختلف پسته کاران بر اساس دانش آنها در پیشگیری از آفاتوکسین بر مبنای میانگین و انحراف معیار صورت گرفته است.

ضعیف: $Min < A < Mean - St.d$:A

متوسط: $Mean - St.d < B < Mean$:B

خوب: $Mean < C < Mean + St.d$:C

عالی: $Mean + St.d < D < Max$:D

برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از آمار توصیفی و استنباطی استفاده می شود. در قسمت آمار توصیفی از آماره های فراوانی، میانگین، انحراف معیار و درصد استفاده خواهد شد. در بخش تحلیل داده ها از آمارهای استنباطی ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و همچنین به منظور

توسط پانل متخصصان مورد تایید قرار گرفت. آزمون مقدماتی در منطقه مشابه جامعه آماری صورت گرفت و با داده های کسب شده و با استفاده از فرمول ویژه کرونباخ آلفا در نرم افزار SPSS، پایایی پرسشنامه تحقیق برای همه بخشهای پرسشنامه ۰/۸۷ به دست آمد. معمولاً اعتبار پرسشنامه ها بوسیله ضریبی بین صفر الی ۱ نشان داده می شوند که برای تحقیقات غیرتجربی، صاحب نظران (۱۷،۱) ضریب اعتبار بین ۰/۵ الی ۰/۸ را قابل قبول می دانند.

متغیر وابسته در این تحقیق، دانش پسته کاران در پیشگیری از آفاتوکسین می باشد که این دانش شامل اطلاعات کشاورزان از روشهای علمی کاشت، داشت و برداشت علمی پسته است که مانع تولید سم آفاتوکسین می شود و متغیرهای مستقل عبارتند از: سن، جنس، میزان تحصیلات، سابقه کاشت پسته، نوع مالکیت زمین، نوع نظام زراعی، وضعیت اجتماعی، وضعیت اقتصادی، میزان استفاده از کانالهای ارتباطی، شرکت در فعالیتهای آموزشی و ترویجی.

منظور از نظام زراعی عبارت است از نوع فعالیت کشاورزی که خود کشاورز جهت کسب درآمد از آن بهره می گیرد. کشاورز ممکن است به یکی از فعالیتهای زراعت، باغبانی، دامپروری یا تلفیقی از آنها اشتغال داشته باشد. همچنین نوع مالکیت زمین در این تحقیق عبارت است از رابطه حقوقی بین کشاورز و زمینی که از آن بهره می گیرد. این نظام به اشکال اجاره ای، شخصی، سهم بری، موقوفه و یا تلفیقی می باشد.

جهت سنجش وضعیت اجتماعی کشاورزان مورد مطالعه، از شاخصهایی مثل منزلت اجتماعی، عضویت در شرکت تعاونی، مشارکت اجتماعی و میزان بهره گیری از کانالهای ارتباطی استفاده شد و برای تبیین وضعیت اقتصادی کشاورز از گزینه هایی همچون کل اراضی کشاورزی، میزان زمین زیر کشت پسته، میزان سرمایه، کل درآمد سالیانه، تعداد دام، درآمد غیر از کشاورزی و تعداد ماشین آلات کشاورزی استفاده گردید.

به منظور سنجش میزان برخورداری و دسترسی کشاورزان به کانال ها و منابع اطلاع رسانی در زمینه پیشگیری از آفاتوکسین، مقرر گردید تا کشاورزان منابع

قرار داشتند. در نتیجه منحنی حاصل از توزیع فراوانی این متغیر، به شکل منحنی غیر نرمالی است که به سمت فراوانی در سطح دانش ضعیف، چولگی نسبتاً زیادی داشته است ($Skewness = 0/912$). میانگین دانش پیشگیری از آفاتوکسین در بین پاسخگویان ۸/۱۵ و انحراف معیار آنها ۲/۹۱ می باشد (جدول ۲).

جدول ۲- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه بر حسب میزان سطح دانش پیشگیری از آفاتوکسین

سطح دانش	فراوانی	درصد	درصد تجمعی
ضعیف	۴۲	۱۱/۷	۱۱/۷
متوسط	۱۷۴	۴۸/۳	۶۰
خوب	۸۹	۲۵	۸۵
عالی	۵۵	۱۵	۱۰۰
جمع	۳۵۷	۱۰۰	

با توجه به اینکه دانش پیشگیری از آفاتوکسین ۶۰ درصد پسته کاران مورد مطالعه در حد متوسط و کمتر از آن می باشد، لذا این مطلب نیاز کشاورزان را به حفظ و ارتقاء دانش و آگاهیهای خود در زمینه پیشگیری از آفاتوکسین را نشان می دهد که باید مورد توجه مسئولان ترویج و آموزش کشاورزی قرار گیرد تا کشاورزان بتوانند دانش خود را از سطح «ضعیف» و «متوسط» بهبود بخشیده و توسعه دهند.

ارتباط دانش پیشگیری از آفاتوکسین با ویژگیهای

فردی و حرفه ای پسته کاران

نتایج این مطالعه نشان داد که بین میزان استفاده از کانالهای ارتباطی و دانش پیشگیری از آفاتوکسین همبستگی مثبت و معنی داری وجود دارد ($r = 0/134$) که این میزان همبستگی را Hopkins (۱۵) رابطه ای «ضعیف» توصیف می کند. از این مطلب استنباط می شود که هر قدر کشاورزان دسترسی بیشتری به کانالهای کسب اطلاعات داشته باشند، به میزان قابل ملاحظه ای دانش آنها در پیشگیری از آفاتوکسین نیز ارتقاء پیدا می کند. بنابراین می توان چنین نتیجه گرفت که از ملزومات ارتقاء دانش کشاورزان در پیشگیری از آفاتوکسین، بهبود وضعیت اطلاع رسانی در زمینه دانشهای فنی پیشگیری از آفاتوکسین به

تعیین اختلاف میانگین بین گروهها از آزمون F test استفاده شده است. برای بررسی اثر جمعی متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته از رگرسیون چند متغیره و گام به گام استفاده می شود. در کلیه عملیات آماری از نرم افزار SPSS، ورژن ۱۳ استفاده می شود.

جدول ۱- ویژگیهای فردی و حرفه ای پاسخگویان ($n = 357$)

متغیرها	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر
سن (سال)	۴۷/۹	۹/۰۷	۲۵	۷۵
میزان تحصیلات (سال)	۵/۶	۲/۲۳	۰	۱۶
سابقه کشاورزی (سال)	۲۴/۳۸	۱۱/۲۷	۳	۶۰
سابقه کشت پسته (سال)	۱۸/۱۷	۱۰/۷۵	۱	۴۰
کل زمین (هکتار)	۳/۱	۲/۳۹	-۰/۲	۱۲
کشت پسته (هکتار)	۱/۸۳	۱/۱۲	-۰/۲	۱۰
فاصله مزرعه تا مرکز خدمات (کیلومتر)	۱۱/۴۸	۸/۵	۱	۲۵
عملکرد زراعی (تن/هکتار)	۱/۱۴	-۰/۷۳	-۰/۲	۴/۵

نتایج و بحث

ویژگیهای پسته کاران

تعداد نفر پسته کار مورد مطالعه، افرادی بودند با میانگین سنی ۴۷/۹ سال که به طور متوسط از ۵/۶ سال میزان تحصیلات برخوردار بودند و ۶۳/۱ درصد آنها در روستا زندگی می کردند. پسته کاران مورد مطالعه به طور میانگین ۳/۱ هکتار زمین در اختیار داشتند که ۱/۸۳ هکتار آن را به کشت پسته اختصاص داده بودند. سابقه کشت پسته در میان کشاورزان مورد تحقیق ۱۸ سال بود. بیش از نیمی از کشاورزان (۵۹/۳ درصد) مالک زمین های کشاورزی خود بوده و میانگین عملکرد پسته در بین آنها ۱۱/۴ کیلوگرم (با انحراف معیار ۷۳۰ کیلوگرم) بوده است و میانگین فاصله مزرعه پسته کاران مورد مطالعه از نزدیکترین مرکز خدمات کشاورزی، ۱۱ کیلومتر می باشد.

میزان دانش پیشگیری از آفاتوکسین

یافته های تحقیق نشان داد که در حدود نیمی از پسته کاران مورد مطالعه (۴۸/۳ درصد) در زمینه آگاهیهای پیشگیری از آفاتوکسین در سطح «متوسط»، ۸۹ نفر (۲۵ درصد) در سطح «خوب»، ۵۵ نفر (۱۵٪) در سطح «عالی» و مابقی آنان (۴۲ نفر، ۱۱/۷ درصد) در سطح «ضعیف»

که در روند تولید پسته پیشرفتهای بیشتری حاصل گردد. متغیرهای میزان سن، میزان کل زمین زراعی، میزان زمین زیر کشت پسته و وضعیت اجتماعی و اقتصادی کشاورز با متغیر دانش پیشگیری از آفلاتوکسین، همبستگی معنی داری نداشته اند.

جدول ۳- رابطه ویژگیهای پسته کاران مورد مطالعه با متغیر دانش پیشگیری از آفلاتوکسین

متغیر مستقل	ضریب همبستگی (r)	سطح معنی میزان همبستگی
سن	۰/۰۸۱	۰/۰۶۳
میزان استفاده از کانالهای ارتباطی	۰/۱۳۴x	۰/۰۱۲
سطح سواد	۰/۳۵۸xx	۰/۰۰۰
فاصله مزرعه از مرکز خدمات	-۰/۵۵۷xx	۰/۰۰۰
میزان کل زمین زراعی	۰/۱۳۱	۰/۰۸۱
میزان زمین زیر کشت پسته	-۰/۰۶۴	۰/۱۱۷
وضعیت اجتماعی کشاورز	۰/۳۴۲	۰/۰۵۹
وضعیت اقتصادی کشاورز	۰/۱۲۴۱	۰/۱۷۴
سابقه کشت پسته	۰/۱۷۶xx	۰/۰۰۰
عملکرد پسته	۰/۵۲۸x	۰/۰۲۷

P<۰/۰۱ ** P<۰/۰۵ *

جدول ۴- جدول تفسیر ضریب همبستگی Hopkins

مفهوم	ضریب همبستگی (r)
همبستگی جزئی	۰-۰/۱
همبستگی ضعیف	۰/۱-۰/۳
همبستگی متوسط	۰/۳-۰/۵
همبستگی قوی	۰/۵-۰/۷
همبستگی خیلی قوی	۰/۷-۰/۹
همبستگی کامل	۰/۹-۱

تأثیر ویژگیهای زراعی بر دانش پسته کاران در پیشگیری از آفلاتوکسین

نتایج آزمون تجزیه واریانس یکطرفه نشان می دهد که بین دانش پسته کاران در پیشگیری از آفلاتوکسین در رابطه با نظام زراعی و نوع مالکیت زمین، اختلاف معنی داری وجود دارد بطوریکه پسته کارانی که دارای نظام تولیدی باغبانی بوده اند و نوع مالکیت آنها ملکی بوده است، دانش بیشتری درباره روش های پیشگیری از تولید آفلاتوکسین داشته اند (جدول ۵).

مخاطبان می باشد که باید مورد توجه سیاستگذاران و دست اندرکاران قرار گیرد.

بین میزان تحصیلات پسته کاران و سطح دانش پیشگیری از آفلاتوکسین آنان رابطه آماری مثبت و معنی داری مشاهده شده است که میزان همبستگی (r=۰/۳۵۸) این دو متغیر، بر اساس جدول شماره ۴، «متوسط» توصیف می شود بنابراین هر قدر میزان تحصیلات کشاورزان افزایش یابد، سطح دانش آنان در زمینه پیشگیری از آفلاتوکسین (در یک حد متوسطی) نیز افزایش می یابد. در مطالعات دیگر نیز محققان نشان دادند که بین سطح سواد کشاورزان و دانش آنها در موضوعات مختلف کشاورزی نیز رابطه مثبت و معنی داری وجود دارد (۱۶،۹،۳،۵) بنابراین می توان چنین استنباط کرد که با ارتقاء سطح سواد می توان اطمینان داشت که دانش کشاورزان در پیشگیری از آفلاتوکسین نیز بهبود پیدا کند، به عبارت دیگر لازمه ارتقاء دانش پسته کاران در پیشگیری از آفلاتوکسین، بهبود سطح سواد آنان می باشد که باید مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۳ نشان می دهد که بین فاصله مزرعه کشاورزان تا مرکز خدمات کشاورزی و دانش آنها در پیشگیری از آفلاتوکسین رابطه معکوس و معنی داری وجود دارد که این میزان همبستگی (r=-۰/۵۵۷) را Hopkins، رابطه ای «قوی» توصیف می کند. بنابراین می توان نتیجه گرفت که هر قدر فاصله مزرعه کشاورزان از مرکز خدمات کشاورزی افزایش می یابد، از میزان دانش آنها در پیشگیری از آفلاتوکسین (در حد نسبتاً بالایی) کاسته می شود. و این موضوع بسیار پراهمیت است از این نظر که مراکز خدمات ترویجی به عنوان یک منبع اطلاع رسانی که با ارائه آموزشهای کشاورزی در تعامل با کشاورزان نیز هستند و هر قدر کشاورزان در یک فاصله نزدیکتری به مرکز خدمات قرار داشتند، از این تعاملات بهره مند بوده و از میزان دانش بالاتری در پیشگیری از آفلاتوکسین برخوردار بوده اند.

میزان عملکرد تولید پسته نیز با متغیر دانش پیشگیری از آفلاتوکسین، همبستگی مثبت و معنی داری (r=۰/۵۲۸) داشته است که میزان همبستگی آن، «قوی» توصیف می گردد. بنابراین با ارتقاء دانش پسته کاران در پیشگیری از آفلاتوکسین، با استناد به این یافته می توان انتظار داشت

تخمین دانش پیشگیری از آفات توکسین

میزان دانش کشاورزان در پیشگیری از آفات توکسین به عنوان متغیر وابسته با متغیرهای مستقل این تحقیق (شامل سن، میزان استفاده از کانالهای ارتباطی، میزان تحصیلات، میزان زمین زیر کشت پسته، میزان زمین زراعی، سابقه کشت پسته و عملکرد پسته، فاصله مزرعه تا مرکز خدمات) که تماماً از نوع داده های فاصله ای هستند، در رگرسیون چند متغیره خطی به روش گام به گام با استفاده از نرم افزار SPSS مورد آزمون و تحلیل قرار گرفت . در رگرسیون چندمتغیره، متغیرهای میزان دسترسی به کانال های ارتباطی، فاصله مزرعه از مرکز خدمات و میزان تحصیلات، به عنوان متغیرهایی که بیشترین سهم را در میزان تغییرات متغیر وابسته (دانش پیشگیری از آفات توکسین) داشتند، در مدل نهایی باقی مانده و بقیه متغیرها از معادله حذف شدند. متغیرهای تاثیرگذار به

میزان ۴۸/۲ درصد از تغییرات در میزان دانش پیشگیری از آفات توکسین را تبیین می کنند. جدول ۶ اطلاعات مربوط به این تجزیه و تحلیل را نشان می دهد. با توجه به معنی دار بودن مدل نهایی رگرسیون چند متغیره، با معادله زیر می توان میزان دانش پسته کاران استان یزد در پیشگیری از آفات توکسین را تخمین زد:

$$Y = \text{Constant} + a(X1) + b(X2) + c(X3)$$

دانش پیشگیری از آفات توکسین = Y

میزان دسترسی به کانالهای ارتباطی = X1

فاصله از مرکز خدمات = X2

میزان تحصیلات = X3

به ترتیب ضرائب متغیرهای X1, X2, X3 می باشند = a, b, c

عدد ثابت = Constant

$$Y = ۹/۶۷۶ + ۰/۱۴۵(X1) - ۰/۱۹۴(X2) + ۰/۱۵۴(X3)$$

جدول ۵- تأثیر ویژگیهای زراعی بر دانش پسته کاران در پیشگیری از آفات توکسین

متغیر	گروه های مورد مقایسه	فراوانی	میانگین نمره دانش	F	sig	نتیجه L.S.D
نظام زراعی	باغبانی (۱)	۲۶	۹/۵	۷/۵۱۴**	۰/۰۰۰	۱ و ۲ > ۴ و ۳
	باغبانی و زراعت (۲)	۱۰۵	۸/۷۸			
	باغبانی و دامپروری (۳)	۲۵	۶/۵			
	باغبانی، زراعت و دامپروری (۴)	۱۹۸	۷/۷۶			
نوع مالکیت	ملکی (۱)	۲۱۱	۱۰/۳۶	۲۳/۵۷۱**	۰/۰۰۰	۱ و ۲ و ۴ > ۳
	اجاره ای (۲)	۵۹	۸/۳۳			
	موقوفه (۳)	۲۱	۶/۶			
	مختلط (۴)	۶۴	۷/۷۷			

P < ۰/۰۱ **

جدول ۶- ضرایب مربوط به متغیرهای درون معادله رگرسیون

متغیر	B	Beta	t	sig
عدد ثابت	۹/۶۷۶		۷/۵۳	۰/۰۰۰
میزان استفاده از کانالهای ارتباطی (X1)	۰/۱۴۵	۰/۰۸۸	۱/۶۲۳	۰/۰۱۰
فاصله از مرکز خدمات (X2)	-۱/۹۴	-۱۵۷۰	-۱۲/۸۷	۰/۰۰۰
میزان تحصیلات (X3)	۰/۱۵۴	۰/۱۶۶	۳/۳۶	۰/۰۰۱
	R=۰/۵۶۸	R2=۰/۴۸۲		
	sig: ۰/۰۰۰	F= ۴۷/۳۸		

پیشنهادها

با توجه به اینکه سطح دانش بیش از نیمی از پسته کاران مورد مطالعه (۶۰٪) در حد متوسط و ضعیف می باشد، باید راهکارهایی اجرایی جهت افزایش سطح دانش پسته کاران در پیشگیری از آفاتوکسین مدنظر قرار گیرد که می توان به مواردی مانند برگزاری دوره های آموزشی و ترویجی، برگزاری تورهای آموزشی، معرفی و تشویق کشاورزان تولید کننده پسته مرغوب و فاقد بیماری اشاره نمود.

بین میزان تحصیلات کشاورزان و سطح دانش پیشگیری از آفاتوکسین و همچنین بین میزان دسترسی کشاورزان به کانالهای ارتباطی و دانش آنها در پیشگیری از

آفاتوکسین رابطه مثبت و معنی داری به دست آمد. از ملزومات ارتقاء دانش پسته کاران در پیشگیری از آفاتوکسین، بهبود وضعیت اطلاع رسانی در زمینه دانشهای فنی پیشگیری از آفاتوکسین به مخاطبان می باشد که باید مورد توجه سیاستگذاران و دست اندرکاران قرار گیرد.

در رگرسیون چند متغیره، میزان دسترسی به کانالهای ارتباطی، میزان تحصیلات و فاصله مزرعه از مرکز خدمات کشاورزی به میزان ۴۷/۲٪ از نوسانات در میزان دانش پیشگیری از آفاتوکسین را تبیین می کنند. از این مطلب چنین استنباط می شود که متغیرهای دیگری به مقدار قابل توجه در میزان نوسانات دانش پیشگیری از آفاتوکسین نقش دارند که در این تحقیق مورد شناسایی واقع نشدند.

REFERENCES

منابع مورد استفاده

۱. اوپنهایم، ان. ۱۳۷۵. طرح پرسشنامه و سنجش نگرشها (ترجمه مرضیه کریم نیا). مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
۲. بی نام. ۱۳۸۲. آمارنامه کشاورزی، وزارت جهاد کشاورزی، معاونت برنامه ریزی و اقتصاد، دفتر آمار و فن آوری اطلاعات.
۳. حیاتی، د. ۱۳۷۴. سازه های اجتماعی - اقتصادی مؤثر بر دانش فنی، دانش کشاورزی پایدار و پایداری نظامهای زراعی در بین گندمکاران استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی.
۴. دهقانی یخدانی، ح. ۱۳۸۳. آفاتوکسین و امنیت غذایی پسته. تهران: معاونت امور باغبانی وزارت جهاد کشاورزی.
۵. دین پناه، غ، م. چیدری و ح. موحد محمدی. ۱۳۸۴. تأثیر مزارع نمایشی بر دانش فنی گندمکاران. مجله علوم کشاورزی ایران، جلد ۳۶، (۲)، ص ۳۱۹-۳۲۹.
۶. سالنامه آمار بازرگانی خارجی جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۳۸۲. ۱۳۸۳. گمرک جمهوری اسلامی ایران.
۷. سلاجقه، ف. ۱۳۷۶. عوامل مؤثر بر تولید آفاتوکسین و روشهای مقابله با آن. سازمان جهاد کشاورزی استان کرمان، مدیریت آموزش و ترویج.
۸. سینها، ک. و د. بهاتناگر. ۱۳۸۳. مایکوتوکسین ها در کشاورزی و امنیت غذایی. (ترجمه سید احمد علوی). تهران: نشر علوم کشاورزی کاربرد.
۹. صدیقی، ح، روستا، ک. (۱۳۸۲). بررسی عوامل تأثیر گذار بر دانش کشاورزی پایدار ذرت کاران نمونه استان فارس. مجله علوم کشاورزی ایران، ۳۴ (۴): ۹۱۳-۹۲۴.
۱۰. علامه، ع. و رزاقی ابیانه، م. (۱۳۸۰). مایکوتوکسین ها. تهران: دانشگاه امام حسین (ع).
۱۱. هومن، ح. (۱۳۷۶). شناخت روش علمی در علوم رفتاری. تهران: نشر پارسا.
12. FAOSTAT. 2005. [on-line]. Available: <http://www.Faostat.fao.org>
13. FAO.1997.Preventionofaflatoxininpistachios.[on-line].Available: http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/docrep/W9474T/w9474t06.htm
14. Gourama, H., Bulleman, L.B. 1995. Aspergillus flavus and aspergillus parasiticus, Aflatoxigenic fungi of concern in food and feeds. Journal of Food Protection, 58(12): 1305-1404
15. Hopkins, W.G. 2000. A new view of statics. Internet society for Sport Science. Retrieved July 23, 2004, from: <http://www.sportsci.org/resource/stats>

16. Hussain, S., Byerlee, D., and Heisey, P.W. 1994. Impact of the Training and Extension System on Farmers' Knowledge and Adoption of Technology: Evidence from Pakistan. *Agricultural Economics*, 10: 39-47
17. Krejcie, R. V., & D. W. Morgan, 1970. Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, 607-610
18. Knight, G. and Therapeutics 2001. Aflatoxins and carcinogenesis through Alkylation of vitaletheine Modulators Available [on line] <http://www.vitaletherapeutics.org/vtlafltx.htm>
19. Pedhazur, E.J. 1982 multiple Regressions in Behavioral Research: Explanation and Prediction. New York.: Hort, Reinhart & Winston
20. Reddy, S.V., Waliyar, F. 2004. Properties of Aflatoxin and it Producing Fungi. [on-line]. Available: <http://www.aflatoxin.info/aflatoxin.asp>
21. Saad, N. 2004. Aflatoxins: Occurrence and Health Risks. [on-line]. Available: <http://www.ansci.cornell.edu/plants/toxicogens/aflatoxin/aflatoxin.html>
22. Salunkhe, D.K., Adsole, R.N., Padule, D.N. 1987. Aflatoxin in foods and feeds. Gupta, Managing Director Metropolitan.
23. Trail, F., Mahanti, N. & J. Linz. 1995. Molecular biology of aflatoxin biosynthesis. *Microbiology*, 141: 755-765
24. USDA (United states Department of Labor). 1999. Record US Pistachio Exports Forecast in 1997/98. [on-line]. Available: <http://www.fas.usda.gov/http/highlights/1998/98-03/pistachio.html>