



دانشگاه گیلان

نشریه کارآفرینی در کشاورزی
جلد چهارم، شماره اول، بهار ۱۳۹۶
<http://jead.gau.ac.ir>

بررسی قابلیت‌ها و فرصت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست در استان کرمانشاه

*ماریه صحرائی^۱ و کیومرث زرافشانی^۲

^۱ کارشناس ارشد ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران،

^۲ دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۶/۲۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۲۴

چکیده

راه‌اندازی کسب و کارهای کارآفرینانه می‌تواند با خلق فرصت‌های جدید اشتغال و درآمد، وضع اقتصادی و معیشتی روستاها را بهبود بخشد. یکی از راه‌های کسب درآمد در مناطق روستایی که موجب تنوع درآمدی در کنار شغل کشاورزی برای روستاییان شده است، تولید ورمی کمپوست با استفاده از فضولات دامی و پسماندهای خانگی و کشاورزی می‌باشد. این فناوری از ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی حائز اهمیت است. توسعه این فناوری در مناطق روستایی استان می‌تواند نقش به‌سزایی در معیشت پایدار روستاییان، اشتغالزایی، امنیت غذایی و ... داشته باشد. لذا پژوهش کیفی حاضر، با هدف بررسی قابلیت‌ها و فرصت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست در استان کرمانشاه در سال‌های ۹۲-۱۳۹۱ انجام شد. افراد مورد مطالعه با روش نمونه‌گیری هدفمند به تعداد ۲۱ نفر از ۵۲ نفر جامعه تولیدکنندگان ورمی کمپوست انتخاب شدند؛ گردآوری داده‌ها از طریق مشاهده و مصاحبه‌های عمیق و نیمه ساختارمند جمع‌آوری و در قالب سه رویه کدگذاری باز، محوری و انتخابی تحلیل شد. یافته‌ها حاکی از آن است که عواملی هم‌چون وجود ظرفیت‌های مناسب تولیدی در درون روستاهای مورد مطالعه، سهولت فرآیند تولید و سوددهی بالا،

*مسئول مکاتبه: mariyeh.sahraie@yahoo.com

قابلیت نگهداری و سهولت حمل و نقل، کاربرد متنوع ورمی کمپوست و مشتقات آن در کشاورزی و صنایع، وجود بسترهای مناسب صادراتی درون استانی و برون استانی، اشتغالزایی، ایجاد معیشت و سلامت پایدار از جمله فرصت‌ها و قابلیت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست در استان می‌باشد.

واژگان کلیدی: ورمی کمپوست، کسب و کار روستایی، کشاورزی، فرصت‌ها، مطالعه کیفی

مقدمه

هدف از توسعه به‌طور کلی، تجدید سازمان کل نظام اقتصادی و اجتماعی است، به‌نحوی که در این فرآیند، علاوه بر بهبود سطح زندگی، دگرگونی‌های اساسی در نهادها و زیربنای اجتماعی و مدیریت و نهایتاً در رفتارهای گوناگون انسان پدیدار می‌گردد. دستاورد توسعه عبارت است از رها شدن انسان‌ها از چنگال فقر غذایی، فقر علمی، فقر فرهنگی، فقر سیاسی و فقر زیست محیطی (خاتون‌آبادی، ۱۳۸۴). با توجه به این مهم، جامعه‌ای را نمی‌توان یافت که در تکاپوی دستیابی به توسعه و بعد فراگیرتر آن یعنی توسعه پایدار نباشد. در رسیدن به توسعه پایدار روستایی عوامل متعددی دخیل می‌باشند. یکی از مهم‌ترین این عوامل، کارآفرینی است؛ زیرا کارآفرینی با خلق فرصت‌های جدید اشتغال و درآمد، نوآوری و ایجاد رفاه، نقش مؤثری در بهبود وضع اقتصادی و معیشتی روستاها خواهد داشت (Wennekers et al., 1999). تجربه بسیاری از کشورهای فقیر پرجمعیت که طیف وسیعی از جمعیت آن‌ها را تشکیل می‌دهند، بیانگر این نکته است که توجه به مقوله کارآفرینی می‌تواند از مهاجرت روستاییان به شهرها کاسته و زمینه‌های اشتغال، رفاه و پیشرفت آنان را در همان روستای محل سکونتشان فراهم نماید (زارع احمدآبادی، ۱۳۹۰). از سوی دیگر، کارآفرینی در مناطق محروم روستایی به‌علت دسترسی اندک به منابع و امکانات و همچنین توسعه نیافتن روابط اجتماعی، نسبت کارآفرینی در مناطق و نواحی پیشرفته، مشکل‌تر بوده و بنابراین نرخ اثرگذاری کارآفرینی در این گونه نواحی بیشتر است (عربیون و همکاران، ۱۳۸۹). با توجه به این‌که روستائیان، فاقد سرمایه اولیه برای اقدام به ایجاد هرگونه اشتغال یا فعالیت درآمدزای مکملی هستند و مهارت و تخصص فنی جایگزین و یا مکمل کشاورزی هم دارند تا بتوانند از آن به‌عنوان منبعی درآمدزا استفاده کنند، بنابراین می‌توان از زباله‌های روستایی به‌عنوان یک فرصت نگرین (منافیان و همکاران، ۱۳۸۹). از آن‌جا که بیشتر زباله‌های روستایی را پسماندها و فضولات دامی تشکیل می‌دهد،

می‌توان با مدیریت مناسب و تفکر کارآفرینانه، اقدام به تبدیل ورمی کمپوست با استفاده از این زیاله‌های آلی و فضولات دامی نمود. استان کرمانشاه از جمله استان‌هایی است که دارای ۴/۳۷۰ میلیون واحد دامی می‌باشد که از این میزان رقم، ۳۳ درصد را دام سنگین و ۶۷ درصد را دام سبک تشکیل می‌دهد (پورتال سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه، ۱۳۹۱). این واحدها سالانه میزان قابل توجهی فضولات دامی تولید می‌کنند که این فضولات بدون هیچ‌گونه پوششی در ورودی روستاها انبار می‌شوند. تبدیل و مدیریت این فضولات و پسماندها به ورمی کمپوست می‌تواند موجب کاهش اثرات نامطلوب زیاله‌ها، کمک به مدیریت صحیح پسماندها در مناطق روستایی، جلوگیری از آلودگی محیط زیست (منافیان و همکاران، ۱۳۸۹)، افزایش سطح درآمد و اشتغال در مناطق روستایی، پایداری منابع خاک، ایجاد صرفه اقتصادی (نجفی و سهرابی، ۱۳۸۸)، کاهش آثار منفی کودهای شیمیایی و هزینه‌های بالای آن‌ها، تولید محصولات غذایی با کیفیت، تأمین و تضمین سلامت جسمی انسان‌ها و دستیابی به توسعه پایدار گردد (روستا، ۱۳۸۹). با وجود پتانسیل‌های مذکور، اکنون، نزدیک به یک دهه از تولید این محصول در استان کرمانشاه می‌گذرد؛ اما فرصت‌ها و قابلیت‌های توسعه این فن‌آوری آن‌گونه که باید شناخته نشده است. لذا در این پژوهش کیفی سعی بر آن است، ضمن بررسی وضعیت سایت‌های ورمی کمپوست استان کرمانشاه با بهره‌گیری از روش نظریه بنیانی، قابلیت‌ها و فرصت‌های توسعه این فن‌آوری استخراج و سپس الگوی مربوط به آن ترسیم گردد. نتایج این مطالعه می‌تواند دستاوردهایی برای دفتر محیط زیست و توسعه پایدار جهاد کشاورزی استان و همچنین مدیریت هماهنگی ترویج به دنبال داشته باشد.

بررسی منابع

ایجاد اشتغال، تثبیت جمعیت، بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی تجدید شونده و حفظ محیط زیست، فعال‌سازی اقتصاد روستایی در اقتصاد ملی و بین‌المللی، افزایش تولید و انباشت سرمایه، افزایش خود آگاهی، کاهش فقر و افزایش سطح استانداردهای زندگی همگی از نتایج کارآفرینی در روستاها می‌باشد (آخوندی و هاشمی، ۱۳۹۱). اگرچه کارآفرینی خصوصی تنها راهکار اشتغال‌زایی و افزایش درآمد مردم روستایی نیست، اما قطعاً بهترین و مناسب‌ترین نوع آن است. اقتصاددانان این امر را مهم‌ترین عامل توسعه اقتصادی روستاها دانسته و سیاست‌مداران آن را یک راهبرد کلیدی برای جلوگیری از اغتشاشات و ناآرامی‌ها در روستاها می‌دانند. هم‌چنین کشاورزان و روستاییان آن را ابزاری

برای بهبود درآمد خویش؛ و زنان آن را شرایطی برای اشتغال در مجاورت محل سکونت خود که می‌تواند خودکفایی، استقلال و کاستن از نیازهای اجتماعی آنان را در پی داشته باشد، می‌دانند (Laukkanen, 2003). از آنجایی که بخش کشاورزی به‌عنوان تولیدکننده عظیمی از پسماند و ضایعات در کشور به شمار می‌رود، تبدیل این ضایعات و پسماندها به مواد ارزشمند می‌تواند معیشت پایدار خانوار روستایی را تضمین کند. به‌عنوان مثال، فضولات دامی یکی از انواع پسماندهای کشاورزی است که بیشترین ضایعات بخش کشاورزی را در بر می‌گیرد و شامل مواد زاید جامد و مایعی است که از طریق دام و طیور در محیط تخلیه می‌گردد (مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی، ۱۳۸۵). تولید فضولات دامی در روستاها عمدتاً توسط طیور (مرغ و خروس و ...)، دام کوچک (گوسفند و بز و ...) و دام بزرگ (گاو، گاو میش و ...) صورت می‌گیرد. در مناطق روستایی مواد آلی قابل توجهی یافت می‌شود. به دلیل وجود دام در بیشتر منازل، مواد آلی زیادی که شامل کود گاوی، گوسفندی و فضولات مرغی می‌باشد، موجود است (مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی، ۱۳۸۵). این در حالی است که این پتانسیل کم‌نظیر اکنون به‌صورت کپه‌هایی در اطراف روستاها به چشم می‌خورد که منبع آلودگی محیط شده و چشم‌انداز زیبای مناطق روستایی را تحت شعاع قرار داده است. لذا برای کنترل اثرات سوء این ضایعات می‌بایست آن‌ها را به درستی مدیریت کرد. همزمان با تلاش برای کاهش میزان ضایعات، استفاده بهینه از این ضایعات می‌تواند مسائل زیست محیطی را کاهش داده و موجب بهبود وضعیت اقتصادی روستاییان شود. با توجه به این‌که ضایعات دامی بخش عظیمی از زیست توده را تشکیل می‌دهد، به کارگیری و بازیافت این مواد اهمیت زیادی از لحاظ اقتصادی و محیطی دارد (Almasri and Kaluarachchi, 2000). یکی از روش‌های مدیریت این پسماندها، بازیافت مواد آلی و تولید کود کمپوست می‌باشد. کمپوست دارای درصد زیادی هوموس است که اصلاح‌کننده خاک بوده و باعث بهبود شرایط زندگی و عملکرد موجودات مفید خاکزی می‌شود (Gellens et al., 1995). این روش نوعی بازیافت مواد آلی از مواد زاید است و کمپوست تهیه شده از مواد فساد پذیر کشاورزی و فضولات دامی، به‌عنوان بهبود دهنده خاک مورد استفاده قرار می‌گیرد (مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی، ۱۳۸۵).

تعریف ورمی کمپوست: ورمی معادل لاتین کلمه کرم است و تولید ورمی کمپوست نیز به فرآیندی اطلاق می‌گردد که در آن از کرم خاکی برای تولید کمپوست استفاده می‌شود (Card et al., 1999). ورمی کمپوست حاصل یک فرآیند نیمه هوازی با حدود ۸۰ درصد رطوبت است که توسط گونه‌های

خاص از کرم ها با نام آیزنیا فوئیتیدا (*Eisenia Foetida*)، انجام می‌شود. ورمی کمپوست مواد حاصل از بستر رشد کرم است که پس از دفع شدن از سیستم گوارش کرم در محیط باقی می‌ماند، از این رو این ماده مجموعه‌ای از فضولات کرم به همراه مواد آلی تجزیه شده و نیز اجساد کرم‌ها است که برای گیاه ارزش غذایی فراوانی دارد. پژوهشگران مختلفی هم‌چون، خلفی و همکاران (۱۳۸۴) از ضایعات چغندر قند، پرورش و همکاران (۱۳۸۶) از لجن فاضلاب شهری، علی‌دادی و همکاران (۱۳۸۶) از پهن حیوانی و یوسفی و همکاران (۱۳۸۳)، با استفاده از زباله خانگی اقدام به تولید ورمی کمپوست نمودند. (Hernandez et al., 1999) از کود گاوی به‌عنوان ماده غذایی و بستر برای کرم خاکی آیزنیا فوئیتیدا جهت تولید ورمی کمپوست استفاده کردند. مطالعه فرمحمادی و همکاران (۱۳۸۶) نشان داد که بخش اعظم پسماندهای روستایی را مواد آلی تشکیل می‌دهند و ورمی کمپوست حاصل از زباله‌های روستایی نسبت به سایر پسماندها غنی‌تر می‌باشند. (Jeyabal and Kuppaswamy, 2001) در تحقیقات خود اشاره کردند که تولید ورمی کمپوست به‌منظور تبدیل ضایعات آلی به کود آلی غنی شده در مقایسه با فرآیند تهیه کمپوست به روش سنتی (شهری) از ارزش غذایی بالایی به‌دلیل افزایش مواد معدنی و در نتیجه درجه هوموسی شدن (به دلیل حضور کرم‌های خاکی) برخوردار است. آن‌ها هم‌چنین در تحقیق دیگری به این نکته اشاره داشتند که مصرف ۵ تن ورمی کمپوست معادل مصرف ۱۰ تن کود آلی در هکتار می‌باشد. (Sinha et al, 2009) در پژوهش خود اشاره کرد که توسعه ورمی کمپوست، پایداری محیط زیست، بهتر شدن وضعیت اقتصادی و اجتماعی مردم روستا و کاهش فقر را به دنبال دارد. در مطالعه‌ای که توسط انواری (۱۳۹۱) انجام شد، مشخص گردید که اجرای طرح ورمی کمپوست می‌تواند از ابعاد مختلف اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی نتایج مثبتی را به همراه داشته باشد.

کاربردهای متنوع کرم آیزنیا فوئیتیدا، ورمی کمپوست و مشتقات آن در کشاورزی و صنعت: یکی از فرصت‌های پیش روی تولید فناوری ورمی کمپوست، استفاده از فرآورده‌های کرم و کود ورمی در صنایع مختلف وابسته می‌باشد که در ذیل به مواردی از این محصولات اشاره می‌شود:

پرورش کرم‌های خاکی آیزنیا فوئیتیدا به دو منظور صورت می‌گیرد که عبارتند از:

- تبدیل حداکثر مواد زائد به ورمی کمپوست
 - به عنوان منبعی سرشار از آنزیم‌ها و پروتئین‌ها در صنایع مختلف
- یکی از کاربرد پرورش کرم‌های خاکی آیزنیا فوئیتیدا تولید ورمی کمپوست یا کمپوست کرمی می‌باشد. علاوه بر استفاده ورمی کمپوست در مزارع و باغات از شیرابه‌ی بسترهای ورمی کمپوست

چای کمپوست (Tea Compost) به عنوان یک عصاره طبیعی زیستی در اصلاح و افزایش حاصل خیزی خاک استفاده می شود.

- استفاده از عرق ترشحي بدن کرمها (Vermi Wash): که با اسپری کردن آن روی برگهای گیاهان، به صورت پوششی برای برگها عمل کرده و مانع از نفوذ عوامل بیماریزا به گیاه می شود.

- استفاده از کرم آیزنیا فوئتیدا در مصرف انسانی: در سایر کشورها از جمله آمریکا این کرم به دلیل دارا بودن پروتئین ۷۰ درصدی به عنوان غذای مصرفی مردم، همانند انواع کنسروها جهت سالاد، غذاهای پختنی، انواع نوشیدنی و غیره استفاده می گردد. به عنوان مثال این کرم از گرانترین غذاهای فروشگاههای زنجیره ای مک دونالد می باشد (نجفی و سهرابی، ۱۳۸۸).

- استفاده از پروتئین کرم در تغذیه دام و طیور و برطرف کردن نیاز پروتئینی آنها: تغذیه دام، طیور و آبزیان با کرم خاکی به عنوان ماده غذایی دارای پروتئین زیاد، باعث افزایش کیفیت محصولات شده و نیاز کشور به واردات محصولاتی هم چون دان مرغ، انواع مکملهای غذایی دام و آرد ماهی را کاهش می دهد. از این گونه کرم در قرن ۱۸ میلادی برای تغذیه دام و طیور استفاده شد. امروزه در تغذیه مرحله لاروی آبزیان، تمایل به استفاده از غذای زنده وجود دارد، زیرا در بسیاری از موارد، دانش بشری هنوز قادر به تأمین مصنوعی کلیه نیازهای غذایی لارو نبوده و رفع این نیاز با غذای زنده راه حل مطلوب و مطمئنی است. مهم ترین غذای زنده مصرفی، کرم خاکی است که درصد پروتئین آن بیش از سایر گونه هاست و علاوه بر آن دارای امگا ۳ نیز می باشد. استفاده از این گونه کرم خاکی به جای محصولات جانبی، علاوه بر افزایش درصد رشد و کیفیت گوشت دام و طیور، از نظر اقتصادی نیز به صرفه تر است و تولید آن نیاز کشور به واردات محصولات پروتئینی جهت خوراک طیور و آبزیان را کاهش می دهد (نجفی و سهرابی، ۱۳۸۸).

- استفاده از کرم به عنوان مواد اولیه در تولید لوازم آرایشی و بهداشتی: کرم آیزنیا فوئتیدا به دلیل داشتن پروتئین و امگا ۳ فراوان به عنوان یکی از مواد اصلی تشکیل دهنده محصولات آرایشی و بهداشتی به شمار می رود. در سال ۱۹۸۵ شرکت (DOVE) برای اولین بار استفاده از این کرم را در محصولات خود آغاز نمود و اولین سری محصولات خود با عنوان جوان کنندگان پوست در سال ۱۹۸۷ به بازار عرضه نمود، اما هم اکنون بیشتر شرکت های پیشتاز در این صنعت با تولید انواع شامپو، صابون، کرم، انواع پودرهای روشن کننده و تقویتی مشغول فعالیت هستند. در این بین می توان به محصول شرکت

فیس- لیفت (Face-Lift) با نام تجاری (G2G) اشاره نمود که یکی از گران قیمت‌ترین محصولات آرایشی جهان می‌باشد (نجفی و سهرابی، ۱۳۸۸).

- استفاده از کرم‌های آیزنیا فوتییدا به‌عنوان مواد اولیه در تولید دارو: یکی از مهم‌ترین مصارف جدید این کرم، استفاده از آن در تولید محصولات دارویی و پزشکی می‌باشد. این کرم‌ها حدود ۲۰۰۰ سال پیش در طب چینی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. برخی از موارد استفاده کرم‌ها در طب عبارتند از:

- سرم ضد ویروس و ضد تومور (E76)

- پماد به‌دست آمده از کرم با نام فوکین جاهین (Phukin Jahin) که در درمان بیماری‌هایی مانند تبخال (هرپس)، آگزما و امراض واریسی (وریدی) به کار می‌رود (اله‌دادی و همکاران، ۱۳۸۶).

- داروهای مکمل غذایی و انواع آرام بخش‌ها

(Hosseini, 2013) عنوان می‌دارد، فناوری تولید ورمی کمپوست می‌تواند در روستاها پایداری محیطی و توانمندسازی اقتصادی را به‌همراه داشته باشد. وی هم‌چنین بیان داشت که کشاورزی ارگانیک و کشاورزی پایدار می‌تواند کامیابی اقتصادی برای کشاورزان، امنیت زیستی برای مزارع و امنیت غذایی برای مردم داشته باشد. وی به انقلاب سبز اشاره می‌کند و معتقد است که انقلاب ورمی کالچر می‌تواند پایداری را تضمین کند. بابایی (۱۳۹۰) می‌نویسد، با توسعه کرم آیزنیا فوتییدا فرصت‌های زیادی در کشور با تولید انواع داروهای ضد سرطان، تولید مکمل غذایی دام و طیور، تولید مواد آرایشی و بهداشتی از پروتئین موجود در بدن کرم ایجاد می‌شود.

مرکز پژوهش و اسناد ریاست جمهوری (۱۳۸۶) در تحلیل فرصت‌های پیشروی توسعه فناوری ورمی کمپوست به‌این نتیجه رسیدند که تولید ورمی کمپوست از جمله مشاغلی است که توانایی سازگاری با شرایط مردم روستایی و عشایر را دارد. این مرکز هم‌چنین فراهم‌سازی فرصت‌های شغلی، جلوگیری از مهاجرت‌های بی‌رویه و بهبود کیفیت زندگی و کم درآمد را از جمله فرصت‌های تولید این فناوری معرفی کرد. هنرور و همکاران (۱۳۹۰) افزودند، از ویژگی‌های تولید کمپوست و ورمی کمپوست می‌توان به ساده بودن و انعطاف‌پذیری این فن‌آوری که با هرگونه امکانات موجود در محل امکان‌پذیر می‌باشد، اشاره نمود.

با توجه به این‌که ورمی کمپوست و مشتقات حاصل از آن نقش مهمی را در صنایع مختلف کشاورزی، دارویی، شیلات، حفظ و پایداری محیط زیست، اشتغالزایی و... ایفا می‌کند، اما قابلیت‌ها و فرصت‌های این فناوری آن‌گونه که باید شناخته نشده است؛ لذا جهت شناسایی قابلیت‌های این فناوری

نیازمند همکاری، همیاری و برنامه‌ریزی صحیح مراکز دولتی می‌باشیم تا در صدد هرچه بیشتر رشد و شکوفایی این فناوری برآییم. بنابراین تحقیق حاضر با هدف بررسی قابلیت‌ها و فرصت‌های توسعه فناوری ورمی کمپوست در استان کرمانشاه انجام گرفته است. امید است که این پژوهش بتواند به عنوان راه‌گشایی برای حل مشکلات این فن‌آوری مثر ثمر واقع گردد.

روش تحقیق

از آن‌جا که روش‌های کیفی قادر به کشف جزئیات ظریف و اطلاعات عمیقی از پدیده‌هایی است که اطلاعات اندکی از آن‌ها داریم، در این تحقیق از روش کیفی استفاده شد. در روش کیفی نیز به دلیل کیفیت بالا و ساختار نظام‌مند نظریه بنیانی، این شیوه را برگزیدیم. منظور از نظریه بنیانی، آن نظریه‌ای است که مستقیماً از داده‌هایی استخراج می‌شود که در جریان پژوهش به صورت منظم گرد آمده و تحلیل شده‌اند (Creswell, 2007; Charmaz, 2008; Ridenour and Newman, 2008). دانایی فرد و همکاران، ۱۳۸۶؛ بازرگان، ۱۳۸۷). لازمه طبیعت نظریه بنیانی این است که پرسش اصلی تحقیق وسیع و باز باشد و با پیشرفت پژوهش و ظاهر شدن مسائل حیطة مربوطه، به تدریج پالایش یافته و خاص‌تر می‌شود (استراووس و کوربین، ۱۳۹۰). بنابراین در این پژوهش پرسش اساسی و اصلی این بود که فرصت‌ها و قابلیت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست چیست؟ به سبب آنکه لازم بود توصیفی که شرکت‌کنندگان ارائه می‌دهند، عمیق باشد، برای جمع‌آوری داده‌ها از مصاحبه عمیق و نیمه ساختارمند فردی و روش‌هایی تکمیلی مانند مشاهده مستقیم و غیرمستقیم، مطالعه مدارک و اسناد کتابخانه‌ای بهره گرفته شد. جامعه مورد مطالعه پژوهش را ۲۱ نفر تولیدکننده ورمی کمپوست تشکیل دادند و معیار نمونه‌گیری به این صورت بود که از میان ۵۲ نفر تولیدکننده مربوط به سایت‌های فعال استان کرمانشاه در سال ۹۲-۹۱، افرادی که دارای حداقل ۲ سال سابقه در زمینه تولید ورمی کمپوست بودند، انتخاب شدند که تجربه بیشتری در این زمینه داشتند. حین انجام مصاحبه، علاوه بر یادداشت‌برداری با کسب اجازه از تولیدکنندگان، داده‌های صوتی هم جمع‌آوری گردید و مرور مکرر آن‌ها در جریان تحلیل داده‌ها، این فرصت را برای محقق فراهم نمود که با مکتوب نمودن نکات مهم، تحلیل داده‌ها با دقت بیشتری صورت گیرد. جهت اطمینان از صحت و پایایی داده‌ها از چهار معیار موثق بودن گابا و لینگولن (Gubba and Lincoln)؛ اعتبار؛ تأییدپذیری؛ قابلیت اعتماد و انتقال‌پذیری استفاده شد (Hoffman et al., 1999). در این مطالعه، هم‌چنین از مشاهده غیر مشارکتی، عکس و اسناد و مدارک دست دوم نیز برای اعتبار بخشی داده‌ها استفاده گردید. یادداشت‌ها به شیوه

یادداشت برداری حاشیه‌ای تنظیم و در کنار داده‌های صوتی و مطالعات کتابخانه‌ای، در قالب سه مرحله کدگذاری باز (Open Coding)، محوری (Axial Coding) و انتخابی (Selective Coding) تحلیل شد؛ کدگذاری باز شامل فرایند بررسی و مفهوم‌سازی داده‌هاست.

در پژوهش حاضر، پس از مرور داده‌ها، جملات در برگیرنده قابلیت‌ها و فرصت‌های فن‌آوری ورمی کمپوست استخراج و مفاهیم مشابه با یک کد مشترک در ۳۸ مفهوم کدبندی گردید (جدول ۱). در انتهای کدگذاری باز زمینه شکل‌گیری طبقات فراهم گردید. در کدگذاری محوری، طبقات گسترده و زیر طبقه‌ها در قالب ۷ مقوله تشکیل گردید. در کدگذاری انتخابی، به منظور ارائه مدل اقتضایی تحقیق، مجدداً الگوی حاصله به هم ریخته شد تا اطمینان حاصل شود که مدل نهایی از چه ویژگی‌ها و ترکیبی برخوردار می‌باشد. فعالیت عمده و اصلی این مرحله از تحلیل، ایجاد خط سیر داستانی است که همه طبقات را شامل می‌شود. در پایان نیز، الگوی مربوط به قابلیت‌ها و فرصت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست تشکیل گردید.

یافته‌های تحقیق

بنابر یافته‌های توصیفی، میانگین سنی تولیدکنندگان ورمی کمپوست ۳۵ سال می‌باشد. بیشترین فراوانی مربوط به گروه سنی ۴۰-۳۰ سال است که ۵۲/۴ درصد از پاسخگویان در این طبقه قرار دارند. جوان‌ترین تولیدکننده مورد بررسی در این تحقیق، ۲۷ سال و مسن‌ترین تولیدکننده ۴۷ سال سن داشت. جنسیت ۸۵/۷ درصد افراد مورد بررسی مرد و ۱۴/۳ درصد افراد مورد بررسی زن بودند. از نظر میزان تحصیلات ۱۴/۳ درصد دارای مدرک سیکل، ۴۲/۸ درصد دیپلم، ۱۴/۳ درصد فوق دیپلم و ۲۸/۶ درصد دارای مدرک لیسانس بودند. از نظر اندازه سایت نیز بیشترین مساحت مربوط به تولیدکنندگانی بود که مساحتی بین ۷۰۰-۲۰۰ مترمربع ورمی کمپوست داشتند که میانگین این دسته ۳۳/۳ درصد بود با رسیدن به نقطه اشباع و برخورد با داده‌های تکراری، مصاحبه‌ها پایان یافت و داده‌ها در قالب سه نوع کدگذاری تجزیه و تحلیل شد.

- کدگذاری باز

نکات کلیدی به دست آمده در این مرحله استخراج و در قالب ۳۸ مورد کدگذاری گردید. لازم به ذکر است، مفاهیم مشابه در قالب کدهای یکسان کدبندی شدند. در جدول (۱) به این مفاهیم استخراج شده، اشاره گردیده است.

جدول ۱- مفهوم‌سازی داده‌های حاصل از پژوهش (کدگذاری باز).

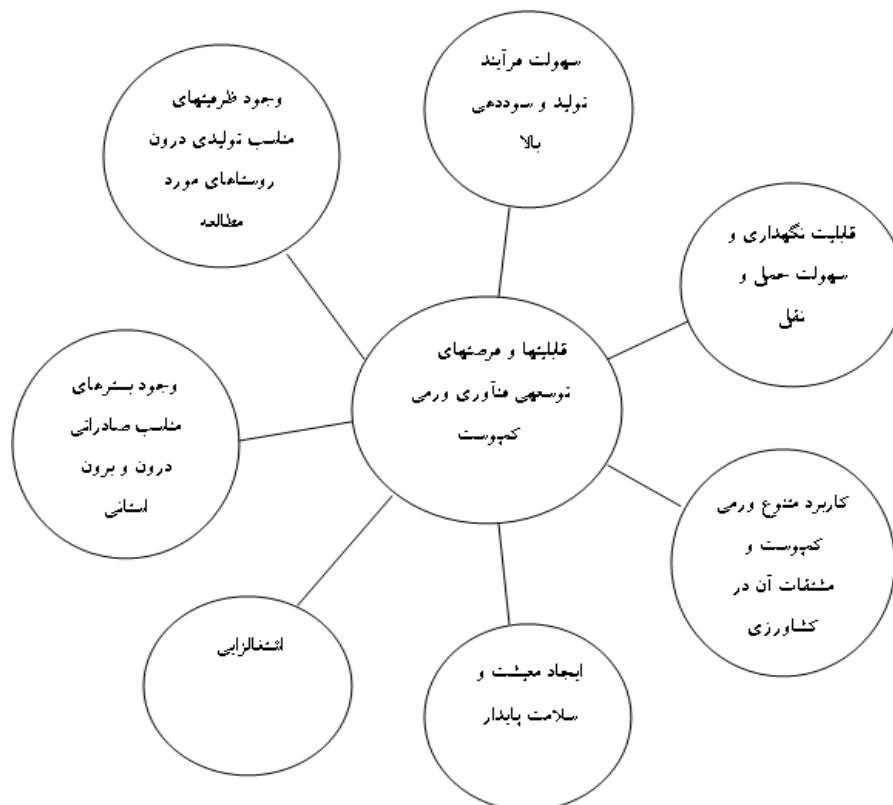
ردیف	مفاهیم	کد
۱	فراوانی کود حیوانی در اکثر روستاهای مورد مطالعه	A1
۲	مطلوب بودن شرایط دامپروری در استان کرمانشاه	A2
۳	شرایط مستعد آب و هوایی برای تولید ورمی کمپوست و پرورش کرم	A3
۴	وجود نیروی بیکار فراوان در روستاها	A4
۵	غنی بودن کود گاوی نسبت به کود مرغی و گوسفندی	A5
۶	وجود ضایعات گیاهی و کشاورزی (مواد آلی) فراوان در روستاها	A6
۷	نیاز به حداقل امکانات و منابع جهت تولید ورمی کمپوست	A7
۸	برگشت سریع سرمایه اولیه در کوتاه‌ترین زمان (حداقل ۳ ماه)	A8
۹	سود بالای تولید ورمی کمپوست	A9
۱۰	امکان کاربرد روش های کم هزینه در کنترل آفات کرم‌ها	A10
۱۱	مزیت‌های فراوان ورمی کمپوست نسبت به کودحیوانی (سبک، فاقد بو و علف‌های هرز)	A11
۱۲	افزایش عملکرد محصولات زراعی (یونجه) و باغی (هلو) در اثر استفاده از ورمی کمپوست	A12
۱۳	افزایش تراکم ۲ تا ۳ برابری کرم‌ها در هر دوره ۲ تا ۳ ماهه	A13
۱۴	کاهش آسیب‌پذیری خشکسالی در کشاورزان با استفاده از ورمی کمپوست (ورمی کمپوست می تواند به مقدار زیادی آب را برای رشد گیاه در خود نگه دارد)	A14
۱۵	ایجاد ارزش افزوده (تولید ورمی کمپوست) از مواد کم ارزش (فضولات دامی)	A15
۱۶	حمل و نقل آسان ورمی کمپوست	A16
۱۷	فساد پذیر نبودن ورمی کمپوست	A17
۱۸	کاربرد کرم ایزینا فوتئیدا در صنایع شیلات	A18
۱۹	کاربرد کرم ایزینا فوتئیدا در صنایع داروسازی	A19
۲۰	کاربرد کرم ایزینا فوتئیدا در صنایع آرایشی- بهداشتی	A20
۲۱	کاربرد کرم ایزینا فوتئیدا در تغذیه دام و طیور	A21
۲۲	کاربرد ورمی کمپوست در گلخانه‌ها و گل‌فروشی‌ها	A22
۲۳	کاربرد ورمی کمپوست در مزارع و باغات	A23
۲۴	کاربرد ورمی کمپوست به عنوان خاک پوششی زیر بستر در تولید قارچ	A24
۲۵	کاربرد چای کمپوست به‌عنوان کود مایع برای گیاهان	A25
۲۶	کاربرد ورمی واش به‌عنوان آفت‌کش برای گیاهان	A26
۲۷	زمینه صادرات در داخل کشور	A27
۲۸	زمینه صادرات در خارج از کشور	A28
۲۹	زمینه استفاده از تبلیغات گسترده مانند اینترنت، کارت ویزیت، بروشور و ... جهت گسترش و توسعه ورمی کمپوست	A29
۳۰	امکان اشتغال برای دانش‌آموختگان کشاورزی جویای کار از طریق آموزش‌های ترویجی	A30
۳۱	اشتغالزایی برای زنان روستایی	A31
۳۲	ترغیب روستاییان به ماندن در روستا و جلوگیری از مهاجرت به شهرها	A32
۳۳	بهره‌مندی روستاییان از تولید ورمی کمپوست به‌عنوان منبع دوم درآمد در کنار شغل کشاورزی	A33
۳۴	ایجاد مشارکت اقتصادی روستاییان برای تولید ورمی کمپوست	A34
۳۵	ترغیب جوانان به کارآفرینی در زمینه تولید ورمی کمپوست	A35
۳۶	امکان تأمین امنیت غذایی مردم با تولید ورمی کمپوست	A36
۳۷	امکان ارتقاء سطح بهداشت و سلامت مردم با تولید ورمی کمپوست	A37
۳۸	امکان بهبود سطح معیشت خانوارها با تولید ورمی کمپوست	A38

جدول ۲- طبقات گسترده حاصل از مفاهیم.

طبقات گسترده	خرده طبقات
وجود ظرفیت‌های مناسب تولیدی در درون روستاهای مورد مطالعه	فراوانی کود حیوانی در اکثر روستاهای مورد مطالعه مطلوب بودن شرایط دامپروری در استان کرمانشاه شرایط مستعد آب و هوایی برای تولید ورمی کمپوست و پرورش کرم غنی بودن کود گاوی نسبت به کود مرغی و گوسفندی وجود نیروی بیکار فراوان در روستاها وجود ضایعات گیاهی و کشاورزی (مواد آلی) فراوان در روستاها نیاز به حداقل امکانات و منابع جهت تولید ورمی کمپوست برگشت سریع سرمایه اولیه در کوتاه ترین زمان (حداقل ۳ ماه) سود بالای تولید ورمی کمپوست امکان کاربرد روش‌های کم هزینه در کنترل آفات کرم‌ها مزیت‌های فراوان ورمی کمپوست نسبت به کود حیوانی (سبک، فاقد بو و علف‌های هرز، فاقد اسید) افزایش عملکرد محصولات زراعی (یونجه) و باغی (هلو) در اثر استفاده از ورمی کمپوست کاهش آسیب‌پذیری خشکسالی در کشاورزان با استفاده از ورمی کمپوست (ورمی کمپوست می‌تواند به مقدار زیادی آب را برای رشد گیاه در خود نگه دارد) ایجاد ارزش افزوده (تولید ورمی کمپوست) از مواد کم ارزش (فضولات دامی)
سهولت فرآیند تولید و سوددهی بالا	حمل و نقل آسان ورمی کمپوست فسادپذیر نبودن ورمی کمپوست کاربرد کرم آیزنیا فوتتیدا در صنایع شیلات کاربرد کرم آیزنیا فوتتیدا در صنایع داروسازی کاربرد کرم آیزنیا فوتتیدا در صنایع آرایشی - بهداشتی کاربرد کرم آیزنیا فوتتیدا در تغذیه دام و طیور کاربرد ورمی کمپوست در گلخانه‌ها و گل‌فروشی‌ها کاربرد ورمی کمپوست در مزارع و باغات کاربرد ورمی کمپوست به‌عنوان خاک پوششی زیر بستر در تولید قارچ کاربرد چای کمپوست به‌عنوان کود مایع برای گیاهان کاربرد ورمی واش به‌عنوان آفتکش برای گیاهان زمینه فروش ورمی کمپوست در داخل استان زمینه صادرات در خارج از استان
قابلیت نگهداری و سهولت حمل و نقل	کاربرد ورمی کمپوست متنوع ورمی کمپوست و مشتقات آن در کشاورزی و صنایع
وجود بسترهای مناسب صادراتی درون استانی و برون استانی	زمینه استفاده از تبلیغات گسترده مانند اینترنت، کارت ویزیت، بروشور... جهت گسترش و توسعه ورمی کمپوست امکان اشتغال برای دانش‌آموختگان کشاورزی جویای کار از طریق آموزش‌های ترویجی اشتغال‌زایی برای زنان
اشتغال‌زایی	ترغیب روستاییان به ماندن در روستا و جلوگیری از مهاجرت به شهرها بهره‌مندی روستاییان از تولید ورمی کمپوست به‌عنوان منبع دوم درآمد در کنار شغل کشاورزی ایجاد مشارکت اقتصادی روستاییان برای تولید ورمی کمپوست ترغیب جوانان به کارآفرینی در زمینه تولید ورمی کمپوست امکان تأمین امنیت غذایی مردم با تولید ورمی کمپوست امکان بهبود سطح معیشت خانوارها با تولید ورمی کمپوست
ایجاد معیشت و سلامت پایدار	

کدگذاری محوری: در کدگذاری محوری مفاهیم مرتبط در طبقه‌های مشابه طبقه‌بندی شدند که حاصل این مرحله تعیین ۷ طبقه مشکلات ورمی کمپوست بود (جدول ۲).

در مرحله پایانی یعنی **کدگذاری انتخابی**، نتایج به‌دست آمده دوباره با یکدیگر تلفیق، و زیر طبقات تشکیل شدند (Francisca et al., 2008). تشابه نتایج این مرحله با مراحل قبلی نشان داد که یافته‌های ارائه شده در این پژوهش از استحکام لازم برخوردار می‌باشند. آنچه در این مرحله اتفاق می‌افتد، تحلیل کل نگرانه بر فرآیندهایی است که در طول تحقیق رخ داده و پژوهشگر براساس تمامی داده‌هایی که در اختیار دارد و برداشتی که خود در مسیر پریپچ و خم پژوهش انداخته، خط سیر داستانی (Story line) را دنبال می‌کند تا در نهایت به مدل اقتضایی پژوهش منتهی گردد (ادیب حاج باقری و همکاران، ۱۳۸۹). بر این اساس، پس از انتخاب موضوع و محدوده تحقیق، آن چه ذهن پژوهشگر را به خود مشغول نمود، این موضوع بود که قابلیت‌ها و فرصت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست در استان کرمانشاه کدامند؟ ۳۸ مفهوم حاصل از کدگذاری باز در فرآیند کدگذاری محوری تحلیل شد و پس از مقایسه مداوم طبقات، ۷ طبقه، با عنوان وجود ظرفیت‌های مناسب تولیدی در درون روستاهای مورد مطالعه، سهولت فرآیند تولید و سوددهی بالا، قابلیت نگهداری و سهولت حمل و نقل، کاربرد متنوع ورمی کمپوست و مشتقات آن در کشاورزی و صنایع، وجود بسترهای مناسب صادراتی درون استانی و برون استانی، اشتغالزایی، ایجاد معیشت و سلامت پایدار به‌عنوان مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده الگوی اقتضایی قابلیت‌ها و فرصت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست استخراج گردید (شکل ۱).



شکل ۱- مدل اقتضایی قابلیت‌ها و فرصت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست استان کرمانشاه.

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از قابلیت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست به دست آمده در این مطالعه، وجود ظرفیت‌ها و پتانسیل‌های فراوانی است که در روستاهای مورد مطالعه وجود داشت. از آن‌جا که زباله‌ها و فضولات دامی که در پیرامون روستاها انباشته می‌شود، مشکلات زیست محیطی، بهداشتی و اقتصادی فراوانی را برای روستاییان ایجاد کرده است، اما با همین زباله‌ها و فضولات به ظاهر بی‌ارزش می‌توان اقدام به ایجاد کسب و کارهای روستایی و اشتغالزایی در سطح روستاها نمود. این یافته با مطالعات منافیان و همکاران (۱۳۸۹)، ملایی و همکاران (۱۳۹۱) و خلفی و همکاران (۱۳۸۴) مبنی بر این که از زباله‌های آلی روستایی که به‌عنوان یک ماده اولیه برای تولید کود استفاده می‌شود هم‌سو می‌باشد. با توجه به این که فضولات گاوی در اکثر روستاهای مورد مطالعه به‌عنوان ماده اصلی در تولید ورمی

کمپوست به کار گرفته شد، این یافته‌ها با مطالعات حاصل از (Hernandez et al., 1999) و علی‌دای و همکاران (۱۳۸۶) هم‌خوانی دارد. طبق مطالعات آنان کود گاوی جهت بستر کرم آیزنیا فوئتیدا و نیز به‌عنوان غذای اصلی آنان مورد استفاده قرار گرفته بود. از دیگر قابلیت‌های این فناوری می‌توان به سهولت و آسانی فرآیند تولید ورمی کمپوست اشاره کرد. این فناوری در سطح کوچک و برای شروع نیاز به سرمایه‌های کلان ندارد و همچنین یکی از عواملی که باعث شده افراد به سمت این فناوری ترغیب شوند، سودآوری بالای آن و همچنین برگشت سود سرمایه اولیه در کوتاه‌ترین زمان ممکن می‌باشد این نتایج با یافته‌های حاصل از انواری و حسینی (۱۳۹۱) مطابقت دارد. این پژوهش‌گران در مطالعه خود مبنی‌بر توانمندسازی زنان روستایی جهت تولید ورمی کمپوست از زباله‌های خانگی به این نتایج دست یافتند که فناوری ورمی کمپوست، به‌دلیل سودآوری بالا و سرمایه اندک یکی از مناسب‌ترین گزینه‌ها برای توانمندی زنان روستایی می‌باشد. از دیگر قابلیت‌های توسعه این فناوری، سهولت فرآیند تولید ورمی کمپوست و سوددهی بالا، افزایش عملکرد محصولات زراعی و باغی بود که از ورمی کمپوست استفاده کرده بودند. نتایج این مطالعه با یافته‌های حاصل از پژوهش (Ozores et al., 1998) هم‌خوانی دارد. آنان به‌این نتیجه دست یافتند که با مصرف ۱۰ تن ورمی کمپوست در مزارع پیاز، توانسته‌اند عملکرد پیاز را تا ۲۵ درصد افزایش دهند. در مطالعه‌ای دیگر (Harris et al., 1990) به‌این نتیجه دست یافتند که مصرف ۵ تن ورمی کمپوست در هکتار عملکرد سبزیجات را به‌طور معنی‌داری افزایش می‌دهد. از دیگر قابلیت‌های توسعه فن‌آوری ورمی کمپوست، استفاده مداوم کشاورزان از ورمی کمپوست در مزارع خود جهت کاهش آسیب‌پذیری آنان در برابر خشکسالی بود. در صورت تداوم استفاده از این کود این فناوری توسعه می‌یابد. ورمی کمپوست، این قابلیت را داراست که چندین برابر وزن خود آب نگهداری کند و لذا می‌تواند از آسیب‌پذیری کشاورزان هنگام بروز تغییرات اقلیمی مانند خشکسالی جلوگیری نماید. این یافته با نتایج حاصل از هاشمی و ارجمندی (۱۳۹۱) همسو است. آنان، در پژوهش خود به‌این نتیجه دست یافتند که ورمی کمپوست می‌تواند ۲ تا ۶ برابر وزن خود آب نگهداری کند و از هدر رفتن آن جلوگیری کند. از دیگر قابلیت‌ها و نقاط قوت این فن‌آوری می‌توان به ایجاد ارزش افزوده از مواد کم ارزش اشاره داشت. در واقع، می‌توان با استفاده از زباله‌ها و ضایعات آلی کم ارزش که در روستا موجود است، اقدام به تولید ورمی کمپوست نمود. این یافته‌ها با مطالعات انواری و حسینی (۱۳۹۱) هم‌خوانی دارد. آنان در پژوهش خود

به این نتیجه دست یافتند که از جمله مزایای اقتصادی که فناوری ورمی کمپوست می‌تواند داشته باشد، ایجاد ارزش افزوده از مواد کم ارزش است.

از دیگر قابلیت‌های توسعه ورمی کمپوست، می‌توان به قابلیت نگهداری و سهولت حمل و نقل اشاره کرد. با توجه به این‌که این محصول از جمله محصولات فسادناپذیر می‌باشد می‌توان از این ویژگی منحصر به فرد آن جهت صادرات استفاده کرد. همچنین حمل و نقل آسان ورمی کمپوست به دلیل سبکی و عاری بودن از هرگونه بو این محصول را بعنوان یکی از محصولات پرفرمدار تبدیل کرده است. این نتایج با یافته‌های مهردادفر (۱۳۷۶) مطابق است. وی اظهار داشت که کمپوست کرمی، یک کود آلی بیوارگانیک بوده که بسیار نرم، سبک وزن، ترد، تمیز و بدون بوست و ظاهری کم و بیش شبیه به قهوه گرانوله دارد و می‌توان آن را در کیسه بسته‌بندی و یا در قوطی‌هایی به اندازه‌های مختلف به بازار عرضه کرد.

یکی از فرصت‌های توسعه ورمی کمپوست، بسترهای مناسب صادراتی آن، درون و بیرون استان بود. با توجه به این کارکرد ورمی کمپوست در کشاورزی، باغبانی، تولیدات گلخانه‌ای و همچنین مشتقات آن نظیر: چای کمپوست و ورمی واش که از کرم و کود به دست می‌آید، زمینه صادرات این فناوری را در استان فراهم کرده است. یافته‌های این پژوهش با نتایج بابایی (۱۳۹۰) هم‌سویی دارد. وی در مطالعه خود بیان داشت که یکی از فرصت‌های تولید ورمی کمپوست، صادرات مشتقات حاصل از آن می‌باشد که می‌تواند به پیشرفت استان نیز کمک نماید.

یکی دیگر از فرصت‌های توسعه فناوری ورمی کمپوست اشتغالزایی برای جوانان، زنان و فارغ‌التحصیلان کشاورزی بود. با توسعه این فناوری در روستاها می‌توان کمک شایانی به اقتصاد کشور کرد. با توجه به این‌که امروزه بیکاری گریبان‌گیر شمار زیادی از جوانان شده است، با توسعه فناوری ورمی کمپوست می‌توان زمینه اشتغال شمار زیادی از جوانان بیکار را فراهم کرد. از سوی دیگر، از آن‌جا که زنان روستایی به‌عنوان بخشی از نیروی انسانی فعال در بخش کشاورزی محسوب می‌شوند، در تولید و فرآوری محصولات کشاورزی و کاهش ضایعات و زائدات کشاورزی نقش مؤثری را ایفا می‌کنند؛ بنابراین نمی‌توان نقش آنان را در توسعه این فناوری نادیده گرفت. نتایج این پژوهش با یافته‌های انواری (۱۳۹۱) هم‌خوانی دارد. وی در پژوهش خود، ایجاد و توسعه اشتغال برای جوانان و زنان را از ابعاد مثبت تولید و توسعه فناوری ورمی کمپوست دانست.

یکی دیگر از فرصت‌های توسعه فناوری ورمی کمپوست ایجاد معیشت و سلامت پایدار بود. با توسعه‌ی این فناوری، امنیت غذایی مردم تأمین می‌گردد و سطح معیشت خانوارهای روستایی بهبود می‌یابد. این یافته نیز با پژوهش‌های انواری (۱۳۹۱) هم‌خوانی دارد. و در پایان با توجه به نتایج پژوهش، پیشنهاد می‌گردد که

- سیاست‌های تشویقی دولت نظیر پرداخت وام‌های کم‌بهره و بلندمدت به علاقمندان تولید ورمی کمپوست جهت راه‌اندازی این حرفه اعمال گردد.

- از آن جا که بخش عمده‌ای از کشاورزان کم درآمد و خرده پا می‌باشند و از نظر معیشتی قادر به تأمین هزینه این‌گونه کودها نمی‌باشند، جهت ترویج و آشنایی کشاورزان با اثرات ارزشمند مواد آلی به‌ویژه ورمی کمپوست بایستی در صورت تأمین اعتبارات، در سال‌های اول به‌صورت رایگان و یا حداقل نیم بها در اختیار کشاورزان قرار گیرد.

- اطلاع‌رسانی مزایای اقتصادی طرح ورمی کمپوست جهت جذب بیشتر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در روستاها

منابع

۱. ادیب حاج باقری م، پرویزی س، صلصالی م. ۱۳۸۹. روش‌های تحقیق کیفی. انتشارات بشری، چاپ دوم.
۲. ارباب ع. ۱۳۹۱. افزایش تولید کود ورمی کمپوست توسط باغداران شهرستان ساوه، سایت خبری ایسنا، کد خبر ۹۱۱۱۰۴۰۲۵۲۷.
۳. استراووس، ا، کوربین، ج. ۱۳۹۰. مبانی پژوهش کیفی (فنون و مراحل تولید نظریه زمینه‌ای). ترجمه ابراهیم افشار، تهران: نشر نی.
۴. اله دادی، ا، اکبری، غ، قهرمانی، ز. ۱۳۸۶. تولید ورمی کمپوست و فرآورده‌های جانبی آن، انتشارات دانشگاه تهران، ص ۱۷۰
۵. انواری، س. ۱۳۹۱. توانمندسازی زنان روستایی در مدیریت ضایعات کشاورزی، خانگی و تولید ورمی کمپوست. نشریه کشاورزی و دامپروری، برزگر، ۱۰۷۰، صص ۳۴-۳۲.
۶. آخوندی، ا، هاشمی، س. ۱۳۹۱. کارآفرینی، ضرورت استراتژیک توسعه پایدار روستایی. اولین همایش ملی توسعه پایدار در مناطق خشک و نیمه خشک، ابرکوه: ایران

۷. بابایی ک. ۱۳۹۰. ورمی کمپوست چیست؟ قابل مشاهده در سایت <http://www.agri-dehaghan.ir/Default.aspx?tabID=3180>
۸. بازرگان، ع. ۱۳۸۷. مقدمه‌ای بر روش‌های تحقیق کیفی و آمیخته رویکردهای متفاوت در علوم رفتاری. تهران: انتشارات دیدار
۹. پاپزن، ع.، قبادی، پ.، زرافشانی، ک.، گراوندی، ش. ۱۳۸۹. مشکلات و محدودیت‌های گردشگری روستایی با استفاده از نظریه بنیانی (مورد روستای حریر، استان کرمانشاه). فصلنامه پژوهش‌های روستایی، ۱ (۳): ۲۵-۵۲.
۱۰. پرورش، ا.، موحدیان، ا.ه.، حمیدیان، ل. ۱۳۸۴. بررسی کیفیت شیمیایی و ارزش کودی ورمی کمپوست تهیه شده از لجن فاضلاب شهری اصفهان. هفتمین کنفرانس ملی سلامت محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات سلامت شهرکرد.
۱۱. پورتال سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه (۱۳۹۱). دفتر محیط زیست و توسعه پایدار، قابل مشاهده در سایت: [www/http://organic-kermanshah.blogfa.com](http://organic-kermanshah.blogfa.com)
۱۲. خاتون‌آبادی، س.ا. ۱۳۸۴. جنبه‌هایی از توسعه پایدار (از اندیشه تا کنش). انتشارات جهاد دانشگاهی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
۱۳. خلفی، م.، غنوی، ز.، رضازاده، س. ۱۳۸۴. مقایسه کیفیت شیمیایی کمپوست و ورمی کمپوست تولید شده از ضایعات چغندر قند. هفتمین کنفرانس ملی سلامت محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد.
۱۴. دانایی‌فرد، ح.، الوانی، م.، آذر، ع. ۱۳۸۶. روش‌شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع. تهران: انتشارات صفار.
۱۵. روستا ض. ۱۳۸۹. خواص و فواید ورمی کمپوست. ماهنامه تحلیلی، خبری و آموزشی، شماره ۱۲. ص ۱۵.
۱۶. زارع احمدآبادی، ح.، عربشاهی، ش. ۱۳۹۰. الزامات آموزش کارآفرینی زنان روستایی (مورد: زنان روستایی یزد). دو فصلنامه بانوان شیعه، ۸ (۲۶): ۷۱-۴۹.
۱۷. عربیون، ا.، عبدالله‌زاده، غ.، شریف‌زاده، ا.، محسنی، ا. ۱۳۸۹. شناسایی و الویت‌بندی شاخص‌های تعیین‌کننده کارآفرینی کسب و کارها. نشریه توسعه کارآفرینی، ۲ (۸): ۷۱-۱۰۶.

۱۸. علیدادی، ه.، جاثولی، ف.، کمالی، ا.، سلیمانی، س. ۱۳۸۶. بررسی انتخاب بستر مناسب برای تشکیل ورمی کمپوست از فضولات دامی. نهمین کنفرانس سلامت محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.
۱۹. مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی. ۱۳۸۵. محیط زیست روستا، از سری متون آموزشی ویژه دهیاران (مدیریت مواد زائد فضای سبز و روستا)، مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی پژوهشکده علوم انسانی و اجتماعی جهاد دانشگاهی.
۲۰. مرکز مطالعات خدمات تخصصی شهری و روستایی. ۱۳۸۵. محیط‌زیست روستا. (مدیریت مواد زائد، فضای سبز روستا و ...)، مرکز مطالعات و خدمات تخصصی شهری و روستایی پژوهشکده علوم انسانی و اجتماعی جهاد دانشگاهی.
۲۱. مرکز پژوهش و اسناد ریاست جمهوری. ۱۳۸۶. بررسی طرح بنگاه‌های اقتصادی زودبازده و کارآفرین طرح هجرت (مهارت‌آموزی روستا)، ماهیت و دستاوردها. گزارش جمهور، ضمیمه فصلنامه تخصصی نامه دولت اسلامی. شماره ۲۱ و ۲۲، اسفندماه، تهران.
۲۲. منافیان، ه.، بروکانلو، پ.، شعبانعلی فمی، ح. ۱۳۸۹. تأثیر استفاده از ورمی کمپوست بر سلامت محصولات کشاورزی و توجیه اقتصادی اشتغالزایی تولید آن در روستاها. اولین کنگره چالش‌های کود در ایران: نیم قرن مصرف کود، ۱۲-۱۰ اسفند ۱۳۸۹، هتل المپیک.
۲۳. مهردادفر، م. ۱۳۷۶. تولید و پرورش کرم‌های خاکی. نشریه علمی- تخصصی کشاورزی. زیتون، شماره ۷۳.
۲۴. نجفی ع.، سهرابی م. ۱۳۸۸. تأثیر مصرف انواع کمپوست بر عملکرد خیار، گوجه‌فرنگی و سیب‌زمینی در مقایسه با کودهای دامی و شیمیایی. قابل دسترسی در: authd.blogfa.com/post-158.aspx آخرین دسترسی: ۹ بهمن ۱۳۹۰.
۲۵. هاشمی، م.ج.، خلیل ارجمندی، ج. ۱۳۹۱. آیا کمپوست همان ورمی کمپوست است؟ قابل مشاهده در سایت <http://irvermicompost.blogfa.com>
۲۶. هنرور، م.، سماوات، س.، داوودی، م.ح.، کریمی، خ. ۱۳۹۰. امکان تولید ورمی کمپوست و کمپوست از ضایعات چغندر قند مصرفی در کارخانه قند. مجله علوم غذایی و تغذیه، ۸ (۳): ۵۳-۴۶.
۲۷. یوسفی، ز.، زازولی، م.ح.، عزیزی، م. ۱۳۸۳. تولید کمپوست از زباله‌های خانگی به صورت هوازی و با کمک کرم‌های خاکی. ششمین کنفرانس سلامت محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی مازندران.

28. Almasri, M.N., and Kaluarachchi, J.J. 2005. Multi-criteria decision analysis for the optimal management of nitrate contamination of aquifers. *Journal of Environmental Management*, 74: 365-81.
29. Card, A.B., Anderson, J.V., and Davis, J.G. 1999. *Vermicomposting Horse Manure*. Colorado State. University Cooperative Extension.
30. Charmaz, K. 2008. Grounded Theory as an Emergent Method. In Hesse- Biber, Sharlene Nagy and Patricia Leavy (Ed). *hand book of emergent method* (Pp: 155-172), New York, Division of Guilford publication.
31. Creswell, W.J. 2007. *Qualitative inquiry and research design*. London, Sage publications.
32. Francisca, K., Millsa, J., and Bonner, A. 2008. Getting to know a stranger- rural nurse' experiences of mentoring: A grounded theory. *International Journal of Nursing Studies*, 45: 599-607
33. Gellens, V., Boelems, J., and Verstraete, W. 1995. *Source seption, selective collection and in reactor Digestion of Biowaste Netherland*. Kluwer Academic Publishers.
34. Harris, G.D., Platt, W.L., and Price, B.C. 1990. Vermicomposting in a rural community. *Biocycle*. 31(1): 48- 51.
35. Hernandez, J.A., Ramirez, N., and Bracho, B. 1999. Characterization of growth of red worm (*Eisenia sp.*) under extreme hot weather conditions. *Rev. Fac. Agron. (Maracay)*; 23: 139-147.
36. Hoffman, J.M., and Mehra, S. 1999. Programs management leadership and productivity improvement. *International Journal of Quality Management*. 2: 221-232.
37. Hosseini, A. 2013. Vermiculture bio-technology: An effective tool for economic and environmental sustainability. *African Journal of Environmental Science and Technology*. 7(2): 56-60.
38. Jeyabal, A., and Kuppuswamy, G. 2001. Recycling of organic wastes for the production of vermicompost and its response in rice legume cropping system and soil fertility. *European Journal of Agronomy*. 15(3): 153-170.
39. Laukkanen, M. 2003. Exploring academic entrepreneurship: drivers and tensions of university-based business. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 10(4): 372- 382.
40. Ozores, M.P., and Hampton, T.A. 1998. Composted waste use on florida crops. A. Review. *International composting symposium*.
41. Sinha, R.K., Heart, S., and Valani, D. 2009. Earthworms Vermicompost: A Powerful Crop Nutrient over the Conventional Compost and Protective Soil Conditioner against the Destructive Chemical Fertilizers for Food Safety and Security. *Sci.*, 5(5): 01-55.
42. Wennekers, A.R.M., and Thurik, A.R. 1999. Linking entrepreneurship and economic growth. *Small Business Economics*, 13(1): 27- 55.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

Journal of Entrepreneurship in Agriculture Vol. 4(1), 2017
<http://jead.gau.ac.ir>

Determining the potential and opportunities of Vermicompost technology development of Kermanshah Province

***M. Sahraee¹ and K. Zarafshani²**

¹M.Sc., Agricultural Extension and Education, Agriculture and Natural Resources Campus, Razi University, Kermanshah, Iran, ²Associate Prof., Dept., of Agricultural Extension and Education, Agriculture and Natural Resources Campus, Razi University, Kermanshah, Iran

Received: 12/9/2016 ; Accepted: 13/2/2017

Abstract

Entrepreneurial ventures provide new opportunities that help rural livelihood in employment and income which in turn enhance economic conditions. One of the income generating opportunities is to use animal, agricultural and household wastes in Vermicompost production that would help to diversity farmers' income. Vermicompost technology has an economical, social, cultural, and environmental dimension. However, this technology has not yet developed extensively across Kermanshah Province. The development of Vermicompost technology in Kermanshah Province would provide sustainable rural livelihood, employment, food security, and healthy food. Therefore, the purpose of this qualitative study was to explore the potential and opportunities of developing Vermicompost production during the years of 1391-1392. Using purposeful sampling, a total of 21 Vermicompost producers with at least 2 years of experience from a population of 52 producers participated in this study. Data was collected using observation, deep and semi-structured interview. Collected data was analyzed using open, axial, and selective coding. Results revealed that Vermicompost production has the following characteristics across studied areas: Sound production capacities, ease of production process with high profit, storage and ease of transportation, diverse application of its byproducts in agriculture and industry, export opportunities within and across Provinces, employment opportunities, and sustainable livelihood and health opportunities.

Keywords: Vermicompost, Rural ventures, agriculture, Opportunities, Qualitative study

*Corresponding author: mariyeh.sahraie@yahoo.com