



Analysis of non-climatic drivers of cropping pattern switching in rural areas: (Case study: Pistachio cultivation, Sabzevar)

Soheila Sharbati¹, Reza Khosrobeigi Bozchalouie^{2*} and Alireza Hamidian³

Article history:

Submitted: 5 December 2023

Revised: 20 February 2026

Accepted: 18 May 2026

Available Online: 18 May 2026

How to cite this article:

Muhammad, M.A., Varmazyari, H., Asadi, A., Kalantari, K., and Atefi, R. 2026. Analysis of the Barriers to Diversification of Economic Activities in Rural Areas of Kunduz Province, Afghanistan, *Rural Development Strategies*, 12(4): 709-732. <https://doi.org/10.22048/rdsj.2026.429022.2147>

Abstract

The present study is a quasi-experimental study on non-climatic alternative crop pistachio drivers in the rural areas of Sabzevar, where rich studies on adaptation to climate change and drought and water scarcity in the agricultural sector are available in this regard; The statistical population included all pistachio farmers In the year 2025 in the number of 1900 farmers in all pistachio producing villages (Pervand, Malvand, Borabad, Tasband, Roodab, Barzo, Harithabad, Fasanqar, Dolatabad, Hashemabad and Robat Sarpoosh), of which 338 are farmers. After identifying distorted questionnaires; they were selected by simple and relative random sampling with Cochran's formula. The measurement tool was a questionnaire, the apparent validity of which was confirmed by several professors and experts in this field. Its reliability was obtained through Cronbach's alpha coefficient of 0.79. The data obtained from the five states of the Likert scale were analyzed by Pearson Correlation test and linear regression to measure the adaptation decisions of farmers and the effectiveness of each factor in the expansion of pistachio orchards; As a result, the research hypotheses were explained. In this study, all statistical analyzes were performed using SPSS v.25 software. The results showed that all indicators of climatic and non-climatic factors have directly influenced the change of cultivation pattern and expansion of pistachio orchards. Meanwhile, the variables of improving the infrastructure and irrigation system with a correlation coefficient of 0.670, increasing the mechanized level of using modern tools and machines with a correlation coefficient of 0.663, training and consulting government officials, companies and marketers with a correlation coefficient of 0.572, proximity to pistachio growing areas and imitating them with a correlation coefficient of 0.553 and obtaining a new product with a correlation coefficient of 0.387 compared to other factors had the greatest impact on the formation of this phenomenon; In this way, perhaps in the initial observations and in the public and administrative minds, climate change and drought are considered as the main factors of replacing pistachio and pistachio cultivation, but income generation and profitability are still the main problem of farmers. Policymakers should design more effective interventions based on market and technological incentives, including market organization and institutionalization of formal and national sales networks, processing and packaging, grading and standardization of production varieties, as well as variety registration and branding for local varieties to further increase farmer adaptability.

Keywords: Climatic changes, Economic and market-oriented factors, Adaptability, pistachios, Sabzevar.

1- M.Sc. Student, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran

2- Associate Professor of Geography and Rural Planning, Department of Geography, Faculty of Literature and Humanities, Sayyed Jamaledin Asadabadi University, Asadabad, Iran

3- Associate Professor of Geography and Rural Planning, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geography and Environmental Sciences, Hakim Sabzevari University, Sabzevar, Iran



Corresponding Author: r.khosrobeigi@sjau.ac.ir

© 2022, University of Torbat Heydarieh. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

مقاله پژوهشی

تحلیل پیشران‌های غیر اقلیمی بازطراحی الگوی کشت در نواحی روستایی: (مطالعه موردی: جایگزینی کشت پسته، سبزوار)

سهیلا شربتی^۱، رضا خسروبیگی بزچلویی^{۲*} و علیرضا حمیدیان^۳

تاریخ دریافت: ۱۴ آذر ۱۴۰۲

تاریخ بازنگری: ۱ اسفند ۱۴۰۴

تاریخ پذیرش: ۲۸ اردیبهشت ۱۴۰۵

چکیده

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه تجربی در خصوص اهمیت غیر اقلیمی پیشران‌های جایگزینی کشت پسته در نواحی روستایی سبزوار است؛ درجایی که سوابق مطالعاتی غنی در سازگاری با تغییرات اقلیمی و خشکسالی و کم‌آبی در بخش کشاورزی در این ارتباط در دسترس است؛ جامعه آماری شامل کلیه بهره‌برداران پسته فهرست شده توسط اداره جهاد کشاورزی شهرستان سبزوار در سال ۱۴۰۱ به تعداد ۱۹۰۰ خانوار بهره‌بردار در تمامی روستاهای بهره‌بردار پسته (به تفکیک روستاهای: پروند، ملوند، برآباد، تسبند، روداب، برزو، حارث‌آباد، فسنقر، دولت‌آباد، هاشم‌آباد و رباط سرپوش) بود که ۳۳۸ بهره‌بردار پس از شناسایی پرسشنامه‌های مخدوش؛ به روش نمونه‌گیری تصادفی نسبی و ساده با فرمول کوکران انتخاب شدند. ابزار سنجش، پرسشنامه بود که روایی ظاهری آن توسط تنی چند از اساتید و کارشناسان صاحب‌نظر در این زمینه تأیید شد. پایایی آن نیز از طریق ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۹ بدست آمد. داده‌های بدست آمده از حالات پنجگانه مقیاس لیکرت بوسیله آزمون همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی برای سنجش تصمیمات سازگاری کشاورزان و میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل در جایگزینی باغات پسته مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت؛ در نتیجه فرضیه‌های تحقیق تبیین گردید. در این مطالعه کلیه تحلیل‌های آماری به کمک نرم‌افزار SPSS v.25 انجام شد. نتایج نشان داد، تمامی شاخصه‌های معرف عوامل اقلیمی و غیراقلیمی بطور مستقیم بر تغییر الگوی کشت و گسترش باغات پسته تأثیرگذار بوده‌اند. این در حالی است که متغیرهای بهبود زیرساخت‌ها و سیستم آبیاری با ضریب همبستگی ۰/۶۷۰، بالا رفتن سطح مکانیزه استفاده از ادوات و ماشین‌آلات نوین با ضریب همبستگی ۰/۶۶۳، آموزش و مشاوره مسوولان دولتی و شرکت‌ها و بازاریان با ضریب همبستگی ۰/۵۷۲، مجاورت با مناطق پسته خیز و تقلید از آنها با ضریب همبستگی ۰/۵۵۳ و دستیابی به یک محصول جدید با ضریب همبستگی ۰/۳۸۷ در مقایسه با سایر عوامل بیش‌ترین تأثیر بر شکل‌گیری این پدیده داشته‌اند؛ بدین شرح که شاید در مشاهدات اولیه و در اذهان عمومی و اداری تغییرات اقلیمی و خشکسالی به عنوان عامل اصلی جایگزینی کشت پسته و پسته-کاری در نظر گرفته شود، اما درآمدزایی و سودآوری همچنان مسئله اصلی کشاورزان می‌باشد. لذا، سیاست‌گذاران می‌بایست مداخلات مؤثرتری را مبتنی بر مشوق‌های بازاری و فناورانه شامل ساماندهی بازار و نهادینه کردن شبکه‌های رسمی و ملی فروش، فرآوری و بسته‌بندی، درجه بندی و استانداردسازی ارقام تولید و همچنین، ثبت ارقام و برندسازی برای گونه‌های محلی در جهت افزایش هر چه بیش‌تر سازگاری کشاورزان باز طراحی کنند.

کلمات کلیدی: تغییرات اقلیمی، عوامل اقتصادی و بازار محور، سازگاری، پسته، سبزوار.

۱ - سهیلا شربتی، دانش آموخته جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، گروه جغرافیا، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران
۲ - رضا خسروبیگی بزچلویی، دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، گروه جغرافیا، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه سید جمال الدین اسدآبادی، اسدآباد، ایران
۳ - علیرضا حمیدیان، دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، گروه جغرافیا، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار، ایران
(*) نویسنده مسئول: r.khosrobeigi@sjau.ac.ir

مقدمه

امروزه در اکثر استان‌های ایران کشت و پرورش پسته در حال گسترش می‌باشد. چنانکه تا حدود دو دهه پیش کشت و پرورش پسته بیش‌تر در استان‌های مرکزی بخصوص شهرستان‌های رفسنجان و دامن‌متداول بود اما در طی این مدت فرایند کشت و کار پسته از مرکز به سمت شمال شرق کشور انتقال پیدا کرده است. چنانکه هم‌اکنون شهرستان‌های استان خراسان رضوی از جمله مه‌ولات، بردسکن و سبزوار در مجموع با بیش از ۱۰۵ هزار هکتار باغ پسته ۲۱ درصد تولید کشور را به خود اختصاص داده‌اند و از این حیث در رتبه دوم قرار دارند (خوشخوی و همکاران، ۱۴۰۰). به گفته کارشناسان کشاورزی علت کاشت پسته در این منطقه نخست به دلیل ویژگی‌های آب‌وهوایی خراسان رضوی است که برای رشد آن بسیار مساعد است، دوم کم‌آبی که موجب توسعه کشت آن گردیده است زیرا این درخت به خشکی مقاوم و احتیاج کم‌تری به آبیاری دارد (عبداللهی عزت آبادی، ۱۳۸۶؛ لشکری و کیخسروی، ۱۳۸۸؛ عزیزاده و همکاران، ۱۳۹۵). استدلال شده با توجه به خشکسالی و کاهش منابع آبی، کشت محصولات با نیاز آبی بالا دیگر میسر نیست و از این رو کشاورزان به دنبال کشت‌هایی می‌روند که بیش‌تر با خشکی و کم‌آبی سازگار^۱ هستند. همان‌طور که برایان^۲ و همکاران (۲۰۱۳) یکی از استراتژی‌های متداول سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی کشت محصولات جدید و مقاوم در برابر کم‌آبی و خشکسالی معرفی می‌کنند. بدین شرح که تغییر رویه‌های کشت و گرایش به محصولات جدید از مشخصه‌های بارز سازگاری و اتخاذ استراتژی‌های مقابله با تغییرات اقلیمی و خشکسالی می‌باشد، آنچه که بوسیله استرینگر^۳ و همکاران (۲۰۲۰) و ناصری و رستگاری‌پور (۱۴۰۲) برجسته شده است. در نتیجه آن کشاورزان

در فرایند پیشگیری از گسترش بحران خشکسالی و کم‌آبی در کشت محصولات با نیاز آبی کم در اینجا پسته به مزیت نسبی رسیده‌اند.

مشخص است بسیاری از مطالعات صورت گرفته در خصوص تغییر کشت و محصولات به واکنش‌های سازگارانه کشاورزان در انطباق با تغییرات آب‌وهوایی بدون تلاش برای شناسایی انواع تصمیمات و عوامل مؤثر بر آن ربط می‌دهند. در حالیکه این می‌تواند شکاف کلیدی در ادبیات مربوطه در نظر گرفته شود، چرا که تصمیمات تغییر کشت و محصولات در اغلب موارد متأثر از محرکه‌های غیر آب‌وهوایی مانند قیمت می‌باشد (سئو و مندلسون^۴، ۲۰۰۸). بواقع، مطالعات پیشین معطوف به بررسی متغیرهای غیر آب‌وهوایی نبوده‌اند، در حالیکه تغییر محصول بواسطه محرکه‌های متفاوت نظیر پویایی‌های بازار و تحولات تکنولوژیک نیز رخ می‌دهد (گبتیو و همکاران^۵، ۲۰۱۰، عبداللهی عزت آبادی، ۱۳۹۹). بنابراین، توجه به چنین محرکه‌هایی تمرکز تک‌بعدی بر مقولات آب‌وهوایی با تردید مواجه می‌کند (سلطانی و تقیلو، ۱۴۰۱). مؤید این مطلب گسترش روزافزون محصولات نقدی و زودبازده مورد تقاضای روزانه ساکنان شهری در مناطق روستایی نظیر صیفی و سبزیجات، میوه و سردرختی‌ها و گوشت و تولیدات لبنی است که بازارپسندی بالایی داشته و بیش‌ترین بازدهی را در کم‌ترین زمان نصیب کشاورزان می‌کنند و البته بسیار آب‌بر هستند، فرایندی که بدون توجه به حساسیت‌های آب‌وهوایی و کم‌آبی و در راستای کسب درآمد بالاتر اعمال می‌شود (احسانی، ۱۳۸۵). به‌هرحال، معدود مطالعاتی تاب‌دین‌جا به پرکردن شکاف روش‌شناختی موجود در ادبیات مربوط به تغییر الگوی کشت و محصول پرداخته‌اند (تسماء و همکاران، ۲۰۱۹).

برای نمونه، هندرسون^۷ و همکاران (۲۰۱۷) در ایالات متحده نشان دادند که منابع در دسترس مانند آب، سرمایه، نیروی کار و

4 - Seo and Mendelsohn

5 - Gbetibouo

6 - Tessema

7 - Henderson

1 - Adoption

2 - Bryan

3 - Stringer

ماشین آلات و همچنین سهولت حمل و نقل و بازاریابی محصولات تولیدی از عواملی هستند که در تصمیم‌گیری‌های جایگزینی محصول در نظر گرفته می‌شوند. آسرات^۱ و همکاران (۲۰۱۰) در اتیوپی نشان دادند که شرایط کشت‌وکار منطقه در اینجا پایداری کشت از لحاظ مقاومت در برابر آفت و اطمینان از محصول‌آوری و در نتیجه آن کاهش هزینه‌های نگهداری یکی دیگر از ویژگی‌های مهم انتخاب کشت‌های جایگزین به حساب می‌آید. خصوصیات فردی کشاورزان نظیر سن، سواد و جنس از محرکه‌های اصلی جایگزینی و تغییر کشت می‌باشند (نگاتو^۲ و همکاران، ۲۰۱۶). کاتوندو^۳ و همکاران (۲۰۱۴) در تانزانیا نشان دادند، کشت‌وکار آسان و هزینه‌های پایین تولید کشت بادم زمینی این محصول را به کشت غالب مزارع تبدیل کرده است. علاوه‌براین، مجاورت و همسایگی با قطب‌های کشت محصولات بارارزش و تجاری و اثر انتشار و یادگیری می‌تواند کشاورزان مجاور در مناطق دیگر را به انتخاب کشت و محصول جدید ترغیب نماید. ضمن اینکه، افراد پیشرو و نخبگان محلی^۴ در معرفی و ترویج کشت‌های نوین و تصمیم‌گیری‌های انتخاب محصول بسیار مؤثر واقع می‌شود (جانسبرگ^۵ و همکاران، ۲۰۲۰). مهم‌تر از این‌ها، سیاست‌های ملی نیز در انتخاب محصول نقش دارند (وو^۶ و همکاران، ۲۰۰۸)، به عنوان مثال، پوپسکیو^۷ و همکاران (۲۰۱۶) گزارش دادند که سیاست‌های ارضی اعمال شده در کشورهای اروپای شرقی و مرکزی محرک اصلی انتخاب محصول کشاورزی بودند. گفته‌هاودن^۸ و همکاران (۲۰۰۷) فهم مکانیسم‌های سازگاری مستلزم ادغام

مسائل مربوط به تغییرات آب‌وهوایی با سایر عوامل خطر هستیم. به عبارتی، تغییر کشت و ارائه محصولات جدید به عنوان واکنش سازگاران در مقابله با عوامل غیرآب‌وهوایی و در تحقیق ما عوامل بازاری و اقتصادی می‌تواند با واکنش‌های سازگاران در مقابله با تغییرات آب‌وهوایی اشتباه گرفته شود. درواقع، عوامل بازاری می‌تواند در مرکز توجهات سازگاران بجای عوامل اقلیمی قرار گیرد. بنابراین، شناخت دلایل اصلی تغییر کشت و انتخاب محصول جدید می‌تواند مسیرهای جدید و معناداری را برای سیاستگذاری شناسایی کند.

از نظر ما نباید تغییر ساختار کشاورزی^۹ و جایگزینی کشت پسته در این منطقه را صرفاً به دلیل تداوم خشکسالی‌های ناشی از تغییرات اقلیمی^{۱۰} و نگرانی در خصوص حفظ منابع آبی تقلیل داد؛ چراکه جنبه‌های اقتصادی و بازاری^{۱۱} سبب گردیده تا جایگاه ویژه‌ای در مناطقی که شرایط کشت برای سایر محصولات نامناسب شده پیدا کند. اهمیت اقتصادی پسته که معروف به طلای سبز می‌باشد بر هیچ کس پوشیده نیست. پسته بعنوان یک محصول استراتژیک جایگاه خاصی را در بین تولیدات کشاورزی دارا می‌باشد که این محصول بخش عمده‌ای از صادرات غیر نفتی را تشکیل می‌دهد (صداقت، ۱۳۷۹). بازار جهانی پسته، به خاطر رشد بی‌سابقه اقتصادی در کشورهای پرجمعیت در حال توسعه نظیر چین، روسیه، خاورمیانه، هند و آسیای میانه که همگی به خاطر سابقه ارتباط فرهنگی با ایران دارای شناخت تاریخی از پسته می‌باشند، شدیداً در حال رشد بوده و علائم پیشی گرفتن تقاضا بر عرضه کاملاً مشهود است. افزایش تقاضا برای پسته از سوی کشورهای دنیا، قیمت جهانی پسته نیز با رشد همراه می‌شود. برای گسترش کشت زعفران هم می‌توان این وضعیت را متصور شد که صرفاً به دلیل سازگاری با

- 1 - Asrat
- 2 - Negatu
- 3 - Katundu
- 4 - Key Player
- 5 - Jungsberg
- 6 - Wu
- 7 - Popescu
- 8 - Howden

9 - Agriculture Restructuring
10 - Climate Change
11 - Market-related Factor

خشکی و کم‌آبی بوده است (بذرافشان و ابراهیم زاده، ۱۳۸۵)، در حالیکه عوامل اقتصادی و بازاری به همان اندازه در این گسترش نقش داشته است.

گرایش به کشت پسته در میان کشاورزان می‌تواند با هدف اصلاح ساختار کشاورزی و جایگزینی آن با سایر محصولات غیر اقتصادی صورت گیرد. گرچه همواره از کاشت درختان مقاوم در برابر شرایط شور و کم‌آبی صحبت به میان آمده است، اما بهینه‌سازی مزارع می‌تواند با هدف تولید محصولات با کیفیت و عرضه برای بازار نیز بررسی شود. با استفاده بهتر از منابع آب و خاک علاوه بر بالا رفتن کیفیت محصول درآمد کسب شده در واحد سطح نیز به طور قابل توجهی رشد می‌کند که این موفقیت خوبی شده در عرصه کشاورزی و بالابردن بهره‌وری است. از طرفی، پسته به عنوان یک محصول باارزش^۱ می‌تواند منبع بسیار خوبی جهت درآمدزایی و کارآفرینی باشد. شکی نیست که کشاورزان به دنبال جایگزینی کشت‌هایی هستند که علاوه بر نیاز آبی کم و حتی مقاومت در برابر شرایط محیطی همچون شوری و خشکی، ارزش افزوده بیش‌تری داشته باشد. این در حالی است که به گفته کارشناسان نگرانی‌های ناشی از تغییرات اقلیمی و تداوم پدیده خشکسالی ناشی از آن پسته را به "آخرین محصول کشاورزی قابل کشت" در بیش‌تر مناطق روستایی ایران تبدیل کرده است (حکم‌آبادی، ۱۳۹۶). آخرین محصول قابل کشت بدین مفهوم است که اگر باغ‌های پسته از بین بروند هیچ محصول دیگری قابل کشت نیست. غافل از اینکه کشت‌های مقاوم به کم‌آبی و خشکی تنها به پسته و یا زعفران محدود نمی‌شوند و از گذشته در بسیاری از مناطق کم‌آب سایر کشت‌های سازگار با خشکی نظیر زرشک، گل محمدی، عناب، انجیر، انگور، زیتون، بادام و غیره در بین کشاورزان مرسوم بوده است. در حال حاضر نیز کشاورزان بصورت علمی با کنترل آب

بواسطه سیستم آبیاری تحت فشار و قطره‌ای به کشت محصولات مهندسی شده نظیر کلزا با نیاز آبی کم اقدام کرده اند. ضمن اینکه کشت‌های گلخانه‌ای با حداقل مصرف آب در مناطق روستایی رواج پیدا کرده است.

این مطالعه برای شناسایی تصمیمات جایگزینی کشت پسته و پسته‌کاری در مناطق روستایی سبزوار فراتر از تحلیل‌های تغییرات اقلیمی و خشکسالی و کم‌آبی شکل گرفته است. تاکید بر این نوع از تغییر محصول در تحقیق حاضر به دلیل استدلال‌های متناقض در دلایل جایگزینی پسته بین دو طیف کم‌آبی و ارزآوری و کسب درآمد بیش‌تر است؛ چنانکه بهترین گزینه برای تحلیل برتری عوامل آب‌وهوایی و غیرآب‌وهوایی در تصمیم کشاورزان برای تغییر کشت و محصول می‌تواند باشد. بدین شرح که در بسیاری از نوشته‌ها و اظهار نظرهای صورت گرفته همواره از شهرت پسته به عنوان محصول مقاوم به کم‌آبی و خشکی صحبت به میان آمده است، به گونه‌ای که با هوا و زمین مرطوب سازگاری ندارد، لذا در کنار زعفران به نسخه نجات بخش این روزهای شرایط خشکسالی و کم‌آبی کشور تبدیل شده است و کشت آن برای برون رفت از بحران‌های کنونی بخش کشاورزی همواره توصیه می‌شود. از طرفی، بطور سنتی پسته به عنوان محصولی پول‌ساز و ارزآور در اقتصاد ملی محسوب می‌شده و بعد از نفت مهم‌ترین گزینه درآمدزایی کشور بوده است، در نزد مردم محلی نیز جایگاه یک محصول لوکس و گرانبه را داشته و جنبه‌های اقتصادی و درآمدی آن همواره برجسته شده است. منطقه سبزوار با قرارگیری در میانه دو محور اصلی تولید پسته در نیمه شمالی کشور یعنی دامغان و مهاباد و بردسکن یکی از قطب‌های اصلی تولید این محصول در کشور است. پنج هزار هکتار باغ در این منطقه زیر کشت پسته قرار دارد که سه هزار و ۱۰۰ هکتار آن بارور است. مهم‌ترین ارقام پسته سبزوار کله قوچی، اوحدی، سپید فیض‌آباد، اکبری و فندقی است. بیش از ۱۰ واحد پسته پاک‌کنی و فراوری پسته در این

منطقه فعالیت دارد که بخش عمده پسته منطقه را فراوری می‌کند. در این تحقیق ما نشان می‌دهیم وقتی کشاورزان به تغییرات آب‌وهوایی و خشکسالی و کم‌آبی حساس نباشند، این استراتژی‌ها را به عنوان پاسخی به ریسک‌های اقتصادی و بازاری و سیاسی ارائه می‌دهند و عوامل بازاری را دلیل اصلی تغییر شیوه‌های کشاورزی می‌دانند. در این میان، ما از اصطلاح عوامل بازار محور برای بررسی شاخص‌های زیرساختی، عرضه و تقاضا، تکنولوژیکی، جمعیتی و اقتصادی استفاده می‌کنیم. در این ارتباط، سوال اساسی تحقیق بدین شرح قابل طرح می‌باشد: آیا جایگزینی کشت پسته در مناطق روستایی با توجه به کمبود منابع آبی و پیشگیری از بحران خشکسالی و به عبارتی مقابله با تغییرات اقلیمی و یا اینکه کسب درآمد بالاتر و افزایش سودآوری و به تعبیری عوامل بازاری و غیراقلیمی بوده است؟

تغییر الگوی کشت و چشم انداز کشاورزی: تغییرات اقلیمی یا عوامل اقتصادی و بازاری؟

بخش کشاورزی در کشورهای درحال توسعه بویژه ایران در دو دهه اخیر دستخوش دگرگونی‌های فراوانی در ترکیب و الگوی کشت^۱ و درکل چشم انداز کشت و کار شده است (بانک جهانی^۲، ۲۰۱۲، ۲۰۱۳، ۲۰۱۴)، چنانکه در یک نگاه شاهد دگرگونی سریع چشم اندازهای کشاورزی و توسعه محصولات نوآور و فناوریانه بجای کشت‌های متداول و سنتی هستیم. برای نمونه، گسترش عمومی باغات پسته و پسته کاری در کشور و انتقال از استان‌های مرکزی به سمت استان‌های شمال شرق و شمال غرب و غرب در نوع خود پدیده‌ای جدید در تشریح تغییر ساختار و الگوی کشت و کار در بخش کشاورزی محسوب می‌شود. در نمونه‌ای دیگر، گسترش روز افزون کشت زعفران در

سرتاسر کشور را نیز می‌توان در راستای تغییر ساختار و الگوی کشت و کار در بخش کشاورزی بررسی کرد. همچنین، کشاورزان به فرصت‌های کاشت گل محمدی و گیاهان دارویی و به اصطلاح کشت‌های زودبازده پی برده‌اند. ضمن اینکه، طی سال‌های اخیر تولید محصولات گلخانه‌ای در مناطق روستایی به ویژه روستاهای پیرامون کلانشهرها فراگیر شده است و نشان‌دهنده تغییر چشم انداز کشاورزی از کشت‌های مرسوم به کشت‌های باارزش است. بی‌شک در وهله اول چنین دگرگونی‌هایی به مبحث تغییرات اقلیمی و خشکسالی و کم‌آبی ناشی از آن و توجه به کشت گیاهان کم‌آبر و راهکارهای مقابله با خشکسالی و کم‌آبی نسبت داده شود (مسعودیان، ۱۳۸۳). بطوریکه، کشاورزان از قبل اقدام به تغییر ترکیب محصول و بکارگیری فنون مدیریت ریسک برای کاهش پیامدهای به عنوان مثال خشکسالی‌های پی در پی و در کل سازگاری با تغییرات آب و هوایی نموده‌اند (استارت^۳، ۲۰۱۲: ۱). این در حالی است بررسی تغییرات الگوی کشت یک منطقه پیچیدگی بسیار داشته و از عوامل بسیاری تأثیر می‌پذیرد که شناسایی و تحلیل این عوامل، نیاز به انجام تحقیقات گسترده و عمیق دارد (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۸)، بنابراین، نمی‌بایست صرفاً به عوامل اقلیمی، خشکسالی و کم‌آبی خلاصه شود. این تغییر می‌تواند در اثر یک برنامه‌ریزی صحیح و یا در اثر واکنش احساسی به شرایط بازار رخ دهد (ریاحی و همکاران، ۱۳۹۸). عوامل اقتصادی و بازار محور برگرفته از نقطه نظر امین جاوید و همکاران (۲۰۲۰) مربوط به بررسی شاخص‌های زیرساختی، عرضه و تقاضا، تکنولوژیکی، جمعیتی و اقتصادی استفاده می‌شود. کارشناسان می‌گویند تا زمانی که منابع در دسترس مانند آب، خاک حاصلخیز، سرمایه، نیروی کار و ماشین‌آلات به اندازه‌ای فراهم نباشد یا امکان فراهم شدنش موجود نباشد که

1 – Crop Pattern

2 – World Bank

3 – START

کشاورز قدرت انتخاب بین محصولات متناسب با اقلیم و غیرمتناسب با اقلیم را داشته باشد معمولاً عوامل اقتصادی اثرات بیش‌تری در تعیین الگوی کشت خواهند داشت؛ هر چند ممکن است سازگاری‌های اقلیمی هم‌چندان مناسب نباشد و تولید از ریسک بالایی برخوردار باشد (یادگاری، ۱۳۹۴).

هدف از تدوین مقاله حاضر بررسی علل گسترش کشت پسته در شهرستان سبزوار به عنوان یکی از مراکز اصلی تولید این محصول در شمال شرق کشور و استان خراسان رضوی می‌باشد. وقتی ما فراتر از نگاه تک بعدی، یعنی دلیل اصلی گسترش باغات پسته پیشگیری از بحران‌های خشکسالی و کم آبی ناشی از تغییرات اقلیمی بوده است، به موضوع می‌پردازیم کشاورزان دلایل اصلی دیگری را نیز نظیر ضرورت کشت محصولات باارزش و کسب درآمد بالا، بکارگیری تکنولوژی‌های پیشرفته و صرفه جویی در منابع و افزایش سودآوری، پاسخگویی به تقاضای روز افزون برای محصولات باکیفیت و فروش مطمئن، تنوع‌سازی اقتصادی، ارائه اشتغال‌های قابل قبول برای اعضای خانواده و نگهداشت جوانان ارائه می‌دهند. در این تحقیق از استراتژی‌های بازار محور به عنوان دلایل اقتصادی اصلی گسترش باغات پسته یاد شده است.

استدلال ما بر این است که ابعاد اقتصادی و بازاری کشت پسته بر بعد مقابله بر تغییرات اقلیمی و پیشگیری از گسترش بحران خشکسالی آن ارجحیت دارد. به عبارتی کشاورزان بیش‌تر جنبه‌های درآمدزایی و کارآفرینی گرایش به کشت پسته را

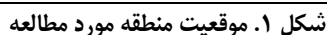
مدنظر دارند. در حالیکه، کارشناسان کشاورزی و حتی محققان دانشگاهی علل گسترش کشت پسته در مناطق روستایی صرفاً به تغییرات اقلیمی و حفظ منابع آبی محدود می‌کنند.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

شهرستان سبزوار با وسعت تقریبی ۱۰۱۳۸ کیلومتر مربع می‌باشد که در فاصله ۲۲۰ کیلومتری از مرکز استان در مدارهای ۵۷ درجه و ۶۷ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۲۱ دقیقه عرض شمالی قرار دارد. این شهرستان دارای ۲ بخش، ۲ شهر، ۱۱ دهستان، ۲۲۲ روستای دارای سکنه با جمعیت ۳۰۶۳۱۰ نفر می‌باشد که ۲۴۷۷۲۸ نفر جمعیت در شهر (سبزوار و روداب) و ۵۸۵۸۲ نفر جمعیت در روستاها ساکن هستند.

ارتفاع شهرستان از سطح دریاهای آزاد ۹۷۲ متر و اقلیم منطقه گرم و خشک و متوسط بارندگی سالیانه حدود ۲۱۰/۴ میلیمتر و متوسط حداکثر درجه حرارت ۲۵/۱ و متوسط حداقل درجه حرارت شهرستان ۱۲/۹ سانتیگراد می‌باشد. نتایج خشکسالی هواشناسی شهرستان سبزوار توسط شاخص بارش استاندارد (SPI) نشان می‌دهد که اکثر ترسالی‌ها در سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۷۴ واقع شده است و از سال ۱۳۷۴ تا تاکنون اکثر سال‌ها با خشکسالی همراه بوده است (طلوعی و همکاران، ۱۳۹۳).

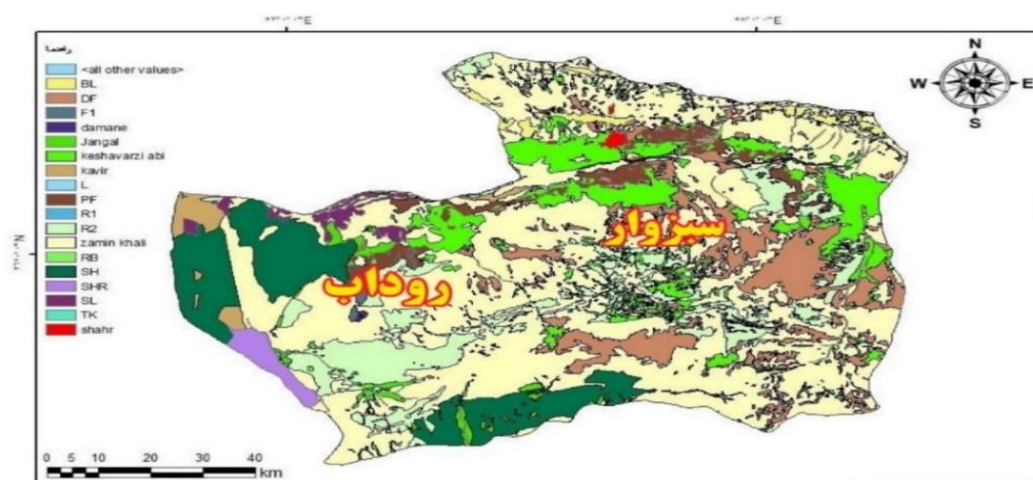


۸۶/۸۶ درصد، دیم‌زارها به میزان ۴۶/۲۵ درصد و افزایش آیش به میزان ۲۷/۹۹ درصد، مرتع متوسط به میزان ۴۳/۲۶ درصد، اراضی بایر به میزان ۵۹/۵ درصد و مرتع ضعیف به میزان ۵۹/۴ درصد است. در واقع، خشکسالی و به دنبال آن عدم تغذیه سفره‌های آب زیرزمینی، همگی باعث کاهش سطح زیر کشت زراعت آبی، باغات و دیم‌زارها و افزایش آیش و زمین‌های بایر و همچنین تبدیل مراتع خوب به مراتع متوسط و ضعیف شده است (طلوعی و همکاران، ۱۳۹۳). در این شهرستان ۵۹۶ حلقه چاه قرار دارد که بیش از ۲۲۸.۵۶ میلیون متر مکعب آب از آن استحصال و به مصرف کشاورزی می‌رسد.

همچنین پیش‌بینی‌ها نشان داده خشکسالی در دهه آینده (۲۰۳۰-۲۰۲۰) با شدت بیش‌تری ادامه خواهد یافت (صالحی و همکاران، ۱۴۰۰). ۳۵ هزار هکتار کشتزار، ۱۶ هزار هکتار عرصه باغی با فعالیت ۱۸ هزار بهره‌بردار در بخش کشاورزی سبزوار دایر است و این شهرستان به عنوان قطب تولید زیره، پنبه، جو و گندم و ۲ دهه اخیر پسته در خراسان رضوی سالانه ۱۵۰ هزار تن انواع محصولات کشاورزی را تولید و روانه بازار می‌کند. این در حالی است که نتایج مربوط به بررسی خشکسالی و تغییرات کاربری اراضی نشان دهنده کاهش زراعت آبی به میزان ۸۵/۹۸ درصد، مرتع خوب به میزان ۷۳/۹۶ درصد، باغات به میزان

فندق و اکبری بیش‌ترین سطح باغات پسته شهرستان را تشکیل می‌دهد. همانطور که گفته شد شهرستان سبزوار پس از شهرستان‌های مهولات و بردسکن رتبه سوم تولید و فرآوری پسته در استان خراسان رضوی را به خود اختصاص داده است.

بنابر آمار اعلام شده از سوی جهاد کشاورزی شهرستان سبزوار ۵۲۰۰ هکتار باغ پسته دارد که ۳۱۰۰ هکتار از این مقدار به مرحله باردهی اقتصادی رسیده است. در سال زراعی ۱۴۰۰ پسته‌کاران سبزواری از حدود ۳۱۰۰ هکتار باغ پسته ۳۰۵۰ تن پسته برداشت کردند. در حال حاضر ارقام کله قوچی، بادامی،



شکل ۲. توزیع روستاهای پسته خیز و اراضی باغی پسته (پهنه‌های سبز روشن) و سایر کاربری‌ها در شهرستان سبزوار
منبع: نگارندگان، ۱۴۰۱

این در حالی است که با درآمدزایی بالای باغات پسته در سال‌های اخیر هر روزه به مساحت باغات افزوده شده، به گونه‌ای باغات کوچک گذشته به تدریج به استانداردهای اقتصادی نزدیک می‌شوند. هم‌اکنون می‌توان تجربیات مؤثر و اثربخشی را در این عرصه از جمله طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار در حدود ۶۵۰۰ هکتار از باغات شهرستان و هم‌چنین آبیاری زیرسطحی کم‌فشار در حدود ۵ هزار هکتار و مبارزه یکپارچه آفات در باغات خرده‌مالکی پسته مشاهده نمود. چنانکه، دیگر کم‌تر می‌توان نشانه‌هایی از کشاورزی دهقانی با شیوه‌های بهره‌برداری سنتی و تقسیم کار خانوادگی در منطقه مشاهده کرد.

تعداد بهره‌برداران پسته در روستاهای مورد مطالعه به تفکیک به شرح جدول ۱ می‌باشد. در این میان، روستاهای ملوند، رباط سرپوش، هاشم آباد، دولت آباد، برآباد، فسنقر را می‌توان به عنوان قطب‌های پسته‌خیز شهرستان برشمرد. گسترش پسته‌کاری در روستاهای سبزوار بیش‌تر در غالب بهره‌برداری‌های خرده مالکی و کوچک مقیاس صورت گرفته است. آنچه که مشخص است، فعالیت‌های ترکیبی زندگی دهقانی (یعنی همگرایی زراعت، باغداری و دامداری) با تغییرات صورت گرفته در چشم‌انداز کشاورزی و کشت تخصصی پسته منسوخ شده است، اما رواج فعالیت‌های سرمایه‌داری بجای اراضی بزرگ مقیاس با حذف بهره‌برداری‌های زراعی و باغات قدیم، بصورت بهره‌برداری‌های کوچک گسترش پیدا کرده است.

جدول ۱. تعداد بهره‌برداران پسته در شهرستان سبزوار به تفکیک روستاها

نام روستا	تعداد بهره‌برداران پسته	نمونه‌های مورد مطالعه
پروند	۱۰۰	۱۸
ملوند	۳۰۰	۵۳
برآباد	۲۵۰	۴۴
تسبند	۵۰	۹
روداب	۴۵۰	۸۰
برزو	۸۰	۱۴
حارث آباد	۱۰۰	۱۸
فسنقر	۱۳۰	۲۳
دولت آباد	۲۰۰	۳۶
هاشم آباد	۵۰	۹
رباط سرپوش	۱۹۰	۳۴
جمع کل	۱۹۰۰	۳۳۸

منبع: اطلاعات میدانی نگارندگان از دهیاران و شرکت‌های تعاونی منطقه، ۱۴۰۱

باتوجه به فراگیر شدن پسته در اکثر روستاهای سبزوار، شهرستان فاقد واحدهای بزرگ صنعتی در زمینه فراوری و صنایع تبدیلی محصول می‌باشد. تنها در مواردی برخی از روستاهای پسته‌کار صنعت سبک پوست‌گیری محصول انجام می‌پذیرد، برای مثال روستای فسنقر به تازگی دارای یک واحد ضبط و فراوری پسته شده است بدین لحاظ ایجاد صنایع فراوری و تبدیلی محصول در منطقه احساس می‌شود.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه نیمه‌تجربی^۱ است. این طرح در شرایطی استفاده می‌شود که هدف، ایجاد تغییر در یک ویژگی تثبیت شده یا مقاوم در برابر تغییر یعنی تأکید بیش حد بر متغیرهای تغییرات اقلیمی و نه عوامل اقتصادی و بازاری در جایگزینی کشت پسته. جامعه آماری شامل کلیه بهره‌برداران پسته فهرست شده توسط اداره جهاد کشاورزی شهرستان سبزوار در سال ۱۴۰۱ به تعداد ۱۹۰۰ خانوار بهره‌بردار در تمامی روستاهای بهره‌بردار پسته (به تفکیک روستاهای: پروند، ملوند، برآباد، تسبند، روداب، برزو، حارث آباد، فسنقر، دولت آباد، هاشم

آباد و رباط سرپوش) می‌باشد که با استفاده از فرمول کوکران و روش نمونه‌گیری تصادفی نسبتی و ساده از بین روستاهای مختلف ۳۳۸ بهره‌بردار پس از کنار گذاشتن پرسشنامه‌های مخدوش انتخاب شدند. بدین‌صورت که در مرحله اول تعداد بهره‌برداران مورد مطالعه به تفکیک در هر یک از روستاها به روش نمونه‌گیری تصادفی نسبتی مشخص شد؛ در نهایت به صورت تصادفی از داخل روستاها بهره‌برداران انتخاب و بصورت حضوری از آنها کسب اطلاع شد. برای جمع‌آوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شد. برای تهیه فهرستی جامع از شاخص‌هایی که بطور مؤثر بیانگر تمامی ابعاد عوامل تغییرات اقلیمی و عوامل اقتصادی و بازاری جایگزینی کشت پسته باشد دقت زیادی صورت گرفت (ماخذ: مزه-هاوسکن^۲، ۲۰۰۴؛ توماس^۳ و همکاران، ۲۰۰۷؛ سئو و مندلسون^۴، ۲۰۰۸؛ درسا^۵ و همکاران، ۲۰۰۸؛ دینار^۶ و همکاران، ۲۰۰۸؛ مرتز^۷ و همکاران، ۲۰۰۹؛

2 - Meze-Hausken

3 - Thomas

4 - Seo and Mendelsohn

5 - Deressa

6 - Dinar

7 - Mertz

گبیتیبو^۱ و همکاران، ۲۰۱۰؛ ماندلنی و آنیم^۲، ۲۰۱۱؛ بیلو^۳ و همکاران، ۲۰۱۲؛ فوس-مناش^۴ و همکاران، ۲۰۱۲؛ اودونیسی^۵، ۲۰۱۳؛ آلاددین و سارکر^۶، ۲۰۱۴؛ آجوانگ^۷ و همکاران، ۲۰۱۶). اگرچه شاخص‌های مربوطه منطبق بر مدل خاصی نبوده و براساس مطالعه مبانی نظری و پیشینه تحقیق در زمینه تغییر ساختار تولید و محصول تدوین شده، اما با مقایسه قابل توجهی بین شاخص‌ها سعی بر این بود که طیف گسترده‌ای از عوامل مربوط به بازار در کنار متغیرهای تغییر اقلیم پوشش داده شود. در ادامه شاخص‌های تدوین شده با مصاحبه‌های صورت گرفته با متخصصان و کارشناسان روستایی و کشاورزی استاندارد شده و بصورت سوال در پرسشنامه‌ها درج شدند. روستاییان میزان تأثیرپذیری خود از عوامل تغییرات اقلیمی و اقتصادی و بازاری در تغییر الگوی کشت به پسته را با انتخاب یکی از حالات پنجگانه مقیاس لیکرت (۱- به هیچ وجه تأثیرگذار، ۲- کمی تأثیرگذار، ۳- تا حدودی تأثیرگذار، ۴- خیلی تأثیرگذار، ۵- بی‌نهایت تأثیرگذار) بیان می‌کنند. روایی ظاهری پرسشنامه‌ها با راهنمایی‌ها و نظرات اساتید مجرب و کارشناسان امر انجام گرفت. برای تعیین پایایی پرسشنامه تحقیق حاضر، از شاخص آلفای کرونباخ استفاده شد. ابتدا پرسشنامه‌ها در بین ۳۵ نفر از بهره‌برداران به طور تصادفی توزیع گردید، سپس اطلاعات جمع آوری شده مورد آزمون قرار گرفته و با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ برای تمامی متغیرها بیش‌تر از ۰/۷ بدست آمد.

داده‌های بدست آمده از حالات پنجگانه مقیاس لیکرت بوسیله آزمون همبستگی پیرسون (با این استدلال که برای رسیدن به نتایج دقیق‌تر با شرط نرمال بودن داده‌های تحقیق، پس از آزمون (در اینجا طیف لیکرت و رتبه ای)، بهتر است و

منعی ندارد از روش‌های پارامتریک استفاده شود) و رگرسیون خطی برای سنجش تصمیمات سازگاری کشاورزان و میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل در جابجایی کشت پسته مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت؛ در نتیجه فرضیه‌های تحقیق تبیین گردید. درنهایت، برای مقایسه تفاوت میانگین‌ها و رتبه بندی هر یک از شاخص‌ها از آزمون فریدمن استفاده شد. در این مطالعه کلیه تحلیل‌های آماری به کمک نرم افزار SPSS v.25 انجام شد.

نتایج و بحث

پاسخ دهندگان در روستاهای مورد مطالعه در شهرستان سبزوار، بطور متوسط ۵۴ سال با ۳۰ سال سابقه کار در کشاورزی داشتند که حاکی از مدیریت مناسب نظرسنجی حاضر بوده است، درجایی که نمونه‌های مورد مطالعه حداقل غربالگری بهتری از نظر تجربه لازم برای مقایسه وضعیت فعلی شیوه‌های کشاورزی با سال مرجع (رواج پسته‌کاری، ۲۰ سال اخیر) بدست می‌دهند. از طرفی، تقریباً اکثر کشاورزان تحصیلات ابتدایی داشتند. نرخ وابستگی به زمین و به تعبیری تعداد افراد و خانوارهایی که بطور مستقیم از زمین و باغ ارتزاق می‌کردند پایین و بیش‌تر بهره‌برداری‌های مستقل و غیرمشترک اداره می‌شدند. در این بین، متوسط اراضی اختصاص داده شده به کشت پسته در میان پاسخ‌دهندگان ۳/۸ هکتار بوده است که ۸۵ درصد از کل اراضی کشاورزی روستاهای مورد مطالعه را تحت تأثیر قرار داده و به کشت غالب و تخصصی تبدیل شده است.

- 1 - Gbetibouo
- 2 - Mandleni and Anim
- 3 - Below
- 4 - Fosu-Mensah
- 5 - Oduniyi
- 6 - Alauddin and Sarker
- 7 - Ajuang

جدول ۲. خصوصیات خانوارهای کشاورزی

مشخصات	متوسط	پایین ترین	بالا ترین
سن	۵۴	۳۴	۸۲
تحصیلات	ابتدایی	ابتدایی	کارشناسی
سابقه فعالیت	۳۰	۱۰	۶۰
نرخ وابستگی	۱ خانوار	۱ خانوار	۳ خانوار
اندازه زمین	۴/۴۵ هکتار	۰/۵ هکتار	۳۰ هکتار
سطح زیر کشت پسته	۳/۸ هکتار	۰/۵ هکتار	۲۸ هکتار

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

میزان آگاهی کشاورزان از تغییرات اقلیمی

از کشاورزان در مورد سطح آگاهی از تغییرات آب‌وهوایی و اقلیمی سوال گردید. نتایج نشان داد که تقریباً عموم شرکت کنندگان (۹۷/۱ درصد) متوجه تغییرات اقلیمی بوده و از آن آگاهی داشتند و تنها ۲/۹ درصد از شرکت کنندگان از این پدیده بی‌اطلاع بودند. برای مثال، اکثر شرکت کنندگان گزارش کرده اند که درجه حرارت و میزان گرما به طرز چشمگیری افزایش یافته و سطح بارندگی بطور محسوسی کاهش پیدا کرده است که نتیجه آن خشکسالی و کم‌آبی است. بهرحال، نتایج ما با گزارش‌های رسمی و همچنین مطالعات تحقیقاتی در منطقه مبنی بر سلطه خشکسالی و تغییرات اقلیمی مطابقت دارد (مراجعه کنید به طلوعی و همکاران، ۱۳۹۲؛ نصرآبادی، ۱۳۹۴؛ باعقیده و همکاران، ۱۳۹۶؛ نظری سامانی و همکاران، ۱۳۹۸). در تأیید این مطلب، در سال‌های اخیر همواره اخبار نگران‌کننده‌ای از خشکسالی و کم‌آبی در سبزوار به گوش می‌رسد. برای نمونه در خبرگزاری تسنیم آمده، بخش روداب از توابع شهرستان سبزوار در سال‌های اخیر به پهنه‌ای از انعکاس تبعات خشکسالی تبدیل شده و کم‌آبی حیات اقتصادی روستاها و کشاورزان را بطور جدی به مخاطره انداخته است، چنانکه این منطقه بیش‌ترین میزان مهاجرت فرستی را به شهرهای اطراف از جمله سبزوار داشته است (خبرگزاری تسنیم، ۱۳۹۷)

ادراک کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی و خشکسالی و

کم‌آبی

برای طراحی اقدامات سازگاری و مقابله با تنش‌های تغییرات اقلیمی و خشکسالی و کم‌آبی قبل از هر چیز بررسی درک و فهم خانوارهای کشاورزی از تغییرات اقلیمی مانند درک تنش‌های دما، بارندگی و تبخیر و خشکسالی و همچنین درک رفتارهای سازگارانه ضروری است. یافته‌های مطالعه ما نشان می‌دهد که شرکت کنندگان در مطالعه به شدت تغییرات آب‌وهوایی و خشکسالی و کم‌آبی‌های ناشی از آن را تجربه کرده‌اند. اکثر شرکت کنندگان درجه حرارت بالا (۹۷/۹ درصد)، تبخیر بالا (۹۷/۹ درصد)، کاهش شدید بارندگی (۹۷/۶ درصد) و خشکسالی و کم‌آبی (۹۹/۱ درصد) را درک کرده‌اند.

ادراک کشاورزان نسبت به تأثیر تغییرات اقلیمی بر بهره

وری کشاورزی

درک خانوارهای کشاورزی نسبت به تأثیر تغییرات اقلیمی بر بهره وری کشاورزی در جدول شماره ۴ آمده است. نتایج نشان داد ۸۵ درصد از تولیدات کشاورزی تحت تأثیر تغییرات آب‌وهوایی قرار گرفته و تنها ۱۵ درصد از تولیدات تحت تأثیر مخاطرات نبودند.

جدول ۳. بررسی میزان ادراک کشاورزان نسبت به تغییرات اقلیمی و خشکسالی و کم‌آبی (به درصد)

شاخص‌های تغییرات اقلیمی	افزایش	کاهش	بدون تغییر	اطلاع ندارم
درجه حرارت (گرما)	۹۷/۹	۰	۲/۱	۰
نوسان دمای روز و شب	۴۰/۵	۷/۱	۵۱/۲	۱/۲
سرما و گرمای بی‌موقع و ناگهانی	۷/۷	۲۳/۴	۶۵/۷	۳/۳
تبخیر آب	۹۷/۹	۰/۹	۱/۲	۰
میزان بارندگی	۰	۹۷/۶	۲/۴	۰
بارندگی شدید و موقتی	۶/۵	۳۲	۵۸/۶	۳
تگرگ	۲۷/۲	۸/۹	۵۹/۲	۴/۷
خشکسالی و کم‌آبی	۹۹/۱	۰	۰/۹	۰
سرمازدگی	۳۹/۶	۳/۸	۵۵/۶	۰/۹
سیلاب	۳۷/۶	۴/۱	۵۷/۴	۰/۹
باد	۵۷/۴	۴/۱	۳۳/۱	۵/۳
گردوغبار	۲۹/۶	۲/۱	۵۴/۴	۱۳/۹

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

جدول ۴. بررسی درصد میزان تأثیرات اقلیمی در بهره‌وری تولید از دید کشاورزان

تأثیرات اقلیمی	فروانی	درصد
بله	۲۹۰	۸۵
خیر	۴۸	۱۵
کل	۳۳۸	۱۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

جدول ۵. بررسی میزان شاخص‌های اقلیمی و غیراقلیمی تغییر الگوی کشت و جایگزینی پسته

دلایل تغییر الگوی کشت و جایگزینی پسته	خیلی کم	کم	متوسط	زیاد	خیلی زیاد
دستیابی به یک محصول جدید	۱۴/۸	۲۰/۷	۱۷/۸	۲۶۳	۲۰/۴
دستیابی به یک منبع جدید درآمدی	۰	۰	۰	۲۰/۱	۷۹/۹
بالا رفتن سطح مکانیزه استفاده از ادوات و ماشین آلات نوین	۱۵/۷	۳۵/۸	۳۱/۷	۱۴/۸	۲۱
بهبود زیرساخت‌ها و سیستم آبیاری	۱۵/۴	۲۸/۷	۲۸/۴	۲۶/۶	۹
آموزش و مشاوره مسوولان دولتی و شرکت‌ها و بازاریان	۵۱۲	۱۰/۴	۱۲۱	۲۰/۴	۵/۹
مجاورت با مناطق پسته خیز و تقلید از آنها	۵/۹	۵/۶	۲۴/۳	۲۱/۳	۴۲/۹
افزایش دمای هوا	۰	۱/۲	۲۶/۹	۴۷/۳	۲۴/۶
کاهش رطوبت خاک	۰	۰	۱۶/۶	۳۰/۲	۵۳/۳
خشکسالی و کم‌آبی	۹	۱/۲	۹	۱۴/۲	۲۸/۸
عملکرد بهتر پسته در مقایسه با سایر محصولات از لحاظ تولید و درآمد	۰	۴/۴	۲۸/۱	۴۴/۷	۲۲/۸
فروش مطمئن	۲/۱	۲/۱	۹/۲	۱۰/۷	۷۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

دلایل تغییر الگوی کشت و جایگزینی پسته: عوامل

تغییرات اقلیمی یا اقتصادی و بازاری؟

قبل از اینکه نظرات کشاورزان در مورد تغییرات آب‌وهوایی و

خشکسالی کسب شود، دلایل تغییر شیوه‌های کشاورزی و

گرایش به کشت پسته و محصول جدید مورد بررسی قرار داده

شد. انتخاب این راهبرد باتوجه به ادبیات رایج در خصوص توجه

به عوامل غیراقلیمی و به واسطه اهداف تحقیق صورت گرفت. به عبارتی دیگر، نظرسنجی از کشاورزان به گونه‌ای نبود که آنها را نسبت به تغییرات اقلیمی و خشکسالی حساس نماید، در جایی که عوامل اقلیمی و غیراقلیمی بصورت همزمان مورد پرسش قرار گرفت. پاسخ‌ها در جدول ۵ قابل مشاهده است. براساس جدول ۶، نرمال بودن توزیع متغیرها با تحلیل

شاخص‌های کشیدگی و چولگی (نظر به بزرگی جامعه آماری= ۳۳۸) صورت گرفت. مقدار ضریب چولگی و کشیدگی برای تقریباً تمامی متغیرهای مورد مطالعه در بازه امن (+۲ و -۲) قرار دارد و نشان از نرمال بودن داده است. لذا برای بررسی فرضیه‌های تحقیق از آزمون پارامتریک همبستگی پیرسون استفاده می‌شود.

جدول ۶. نتایج آزمون نرمال بودن داده‌ها

متغیرهای تحقیق	میانگین	ضریب چولگی	ضریب کشیدگی
دستیابی به یک محصول جدید	۳/۱۶۸۶	-۰/۱۷۴	-۱/۲۲۴
دستیابی به یک منبع جدید درآمدی	۴/۷۹۸۸	-۱/۴۹۷	۰/۲۴۴
بالا رفتن سطح مکانیزه استفاده از ادوات و ماشین آلات نوین	۲/۵۱۷۸	۰/۲۴۳	-۰/۵۳۴
بهبود زیرساخت‌ها و سیستم آبیاری	۲/۶۸۹۳	-۱/۰۲	-۱/۰۷۵
آموزش و مشاوره مسوولان دولتی و شرکت‌ها و بازاریان	۲/۱۹۵۳	-۰/۶۲۸	-۱/۱۶۸
مجاورت با مناطق پسته خیز و تقلید از آنها	۳/۸۹۶۴	-۰/۸۴۴	-۰/۱۵۹
افزایش دمای هوا	۳/۹۵۲۷	-۰/۰۹۳	-۰/۷۹۵
کاهش رطوبت خاک	۴/۳۶۶۹	-۰/۷۱۹	-۰/۸۸۸
خشکسالی و کم‌آبی	۴/۷۶۹۲	-۳/۶۶۴	۱۶/۱۵۶
عملکرد بهتر پسته در مقایسه با سایر محصولات از لحاظ تولید و درآمد	۳/۸۵۸۰	-۰/۲۲۵	-۰/۵۸۳
فروش مطمئن	۳/۵۶۵۱	-۲/۲۳۲	۴/۵۹۶

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

جدول ۷. بررسی عوامل مؤثر بر تغییر الگوی کشت و جایگزینی پسته

متغیرهای تحقیق	ضریب همبستگی پیرسون	سطح معناداری
دستیابی به یک محصول جدید	۰/۳۸۷	۰/۰۰
دستیابی به یک منبع جدید درآمدی	۰/۱۶۹	۰/۰۰
بالا رفتن سطح مکانیزه استفاده از ادوات و ماشین آلات نوین	۰/۶۶۳	۰/۰۰
بهبود زیرساخت‌ها و سیستم آبیاری	۰/۶۷۰	۰/۰۰
آموزش و مشاوره مسوولان دولتی و شرکت‌ها و بازاریان	۰/۵۷۲	۰/۰۰
مجاورت با مناطق پسته خیز و تقلید از آنها	۰/۵۰۵	۰/۰۰
افزایش دمای هوا	۰/۲۸۹	۰/۰۰
کاهش رطوبت خاک	۰/۲۲۸	۰/۰۰
خشکسالی و کم‌آبی	۰/۱۳۶	۰/۰۱
عملکرد بهتر پسته در مقایسه با سایر محصولات از لحاظ تولید و درآمد	۰/۱۵۹	۰/۰۰
فروش مطمئن	۰/۰۶۲	۰/۲۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

برای بررسی عوامل مؤثر بر تغییر الگوی کشت و جایگزینی کشت پسته در بین کشاورزان سبزواری از ضریب همبستگی

پیرسون استفاده شد (متغیرهای کمی و پارامتری) نتایج حاصل از این آزمون در جدول ۷ آمده است.

همانطور که مشخص است، تمامی شاخصه‌های معرف عوامل اقلیمی و غیراقلیمی بطور مستقیم بر تغییر الگوی کشت و جایگزینی پسته تأثیرگذار بوده‌اند؛ بدین شرح که شاید در مشاهدات اولیه و در اذهان عمومی و اداری تغییرات اقلیمی و خشکسالی به عنوان عامل اصلی جایگزینی کشت پسته و پسته‌کاری در نظر گرفته شود؛ اما درآمدزایی و سودآوری همچنان مسئله اصلی کشاورزان می‌باشد. چنانکه، بهبود زیرساخت‌های آبیاری و ادوات مدرن و در دسترس بودن محصول جدید بواسطه مجاورت و تقلید از مناطق دیگر و ارتباط با مشاوران دولتی و بازاری مشکلات ناشی از کمبود آب و همچنین غیراقتصادی بودن کشت‌های سابق همانند گندم و جو، پنبه و غیره را مرتفع می‌سازد؛ با مصرف کم‌ترین مقدار آب تحت تأثیر زیرساخت‌های جدید آبیاری و کشت محصول جدید بیش‌ترین عایدی را از همان زمین می‌توان کسب کرد. تفسیر دقیق‌تر نتایج این بخش در بخش فرضیات تحقیق صورت می‌گیرد.

در ادامه از ضریب بتای رگرسیونی (ضریب مسیر) برای بررسی فرضیات تحقیق و نقش پیش‌بینی‌کنندگی هر یک از متغیرها بر جایگزینی کشت پسته و پسته‌کاری استفاده شد. در این میان، ضریب تعیین تعدیل شده (R) در جدول ۸ با آماره ۰/۷۷۹ بیانگر این است که شاخص‌های در نظر گرفته شده ۷۷ درصد از علل تغییر الگوی کشت و گرایش به کشت پسته در روستاهای سبزوار را پوشش می‌دهند.

با توجه به نتایج بدست آمده از جدول ۹، همه عوامل مورد مطالعه نقش پیش‌بینی‌کنندگی تغییر الگوی کشت و جایگزینی

پسته دارند؛ از آنجایی که آماره t تمامی مسیرهای فرضیه‌های تحقیق بیش‌تر از قدر مطلق ۱/۹۶ می‌باشد با احتمال ۹۵ درصد روابط بین فرضیه‌ها معنادار می‌باشد. و همچنین ضریب مسیر همه روابط مثبت است می‌توان گفت فرضیات تحقیق تأیید می‌شوند. به عبارتی دیگر، عوامل اقلیمی و غیراقلیمی در جایگزینی کشت پسته دخیل‌اند. با توجه به مقدار بتای بدست آمده؛ متغیرهای آموزش و مشاوره مسوولان دولتی و شرکت‌ها و بازاریان با ضریب ۰/۳۴۶، دستیابی به یک محصول جدید با ضریب ۰/۳۳۸، مجاورت با مناطق پسته‌خیز و تقلید از آن‌ها ضریب ۰/۲۹۸، بهبود زیرساخت‌ها و سیستم آبیاری با ضریب ۰/۲۶۲، بالا رفتن سطح مکانیزه استفاده از ادوات و ماشین‌آلات نوین با ضریب ۰/۲۴۷، فروش مطمئن با ضریب ۰/۲۲۴ و عملکرد بهتر پسته در مقایسه با سایر محصولات از لحاظ تولید و درآمد با ضریب ۰/۲۰۳ بیش‌ترین نقش پیش‌بینی‌کنندگی دارند. همانطور که انتظار می‌رفت شاخص‌های اقتصادی و بازاری به عنوان دلایل اصلی ظاهر شوند، درواقع در سایه ارتباط کشاورزان با مسئولان و بازاریان و دسترسی به یک محصول جدید و همچنین مجاورت با بازارهای بالقوه و مناطق پسته‌خیز و شناخته شده و همچنین زیرساخت‌های کاهش اثرات کم‌آبی و خشکسالی و ادوات نوین و البته فروش مطمئن محصول به دلیل ارزش صادراتی و سودآوری بهتر نسبت به سایر محصولات بخش غیراقلیمی جایگزینی کشت پسته بیش‌تر برجسته می‌شود. به عبارتی دیگر، تغییرات اقلیمی بر تغییر رویه و ساختار کشاورزی منطقه تأثیرگذار بوده، اما مسئله اصلی مبحث سودآوری و درآمد می‌باشد.

جدول ۸. نتایج حاصل از تحلیل نقش پیش‌بینی‌کنندگی متغیرهای مؤثر تغییر الگوی کشت و جایگزینی پسته

مدل رگرسیون	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	واتسون-دوربین
R	R Square	Adjusted R Square	Durbin Watson	
۱	۰/۸۹۱ ^a	۰/۷۹۳	۰/۷۷۹	۱/۸۰۹

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

جدول ۹. نتایج ضریب رگرسیونی و معناداری اثر متغیرهای تحقیق بر تغییر الگوی کشت و جایگزینی پسته

نتیجه	همبستگی پیرسون	مقدار r	مقدار t	ضریب Beta	مسیر مستقیم
تأیید	۰/۰۰	۰/۳۸۷	۷۷۲/۵۹۶	۰/۳۳۸	دستیابی به یک محصول جدید ← اقتصادی - بازاری
تأیید	۰/۰۰	۰/۱۶۹	۲۴۷/۲۵۶	۰/۱۰۰	دستیابی به یک منبع جدید درآمدی ← اقتصادی - بازاری
تأیید	۰/۰۰	۰/۶۶۳	۳۶۰/۷۷۴	۰/۲۴۷	بالا رفتن سطح مکانیزه استفاده از ادوات و ماشین آلات نوین ← اقتصادی - بازاری
تأیید	۰/۰۰	۰/۶۷۰	۴۰۳/۹۹۳	۰/۲۶۲	بهبود زیرساخت‌ها و سیستم آبیاری ← اقتصادی - بازاری
تأیید	۰/۰۰	۰/۵۷۲	۸۰۰/۰۳۵	۰/۳۴۶	آموزش و مشاوره مسوولان دولتی و شرکت‌ها و بازاریان ← اقتصادی - بازاری
تأیید	۰/۰۰	۰/۵۰۵	۶۳۳/۴۷۲	۰/۲۹۸	مجاورت با مناطق پسته خیز و تقلید از آنها ← اقتصادی - بازاری
تأیید	۰/۰۰	۰/۲۸۹	۴۳۳/۴۶۳	۰/۱۸۸	افزایش دمای هوا ← تغییرات اقلیمی
تأیید	۰/۰۰	۰/۲۲۸	۴۲۶/۰۱۷	۰/۱۸۷	کاهش رطوبت خاک ← تغییرات اقلیمی
تأیید	۰/۰۰	۰/۱۳۶	۳۷۳/۷۱۶	۰/۱۵۳	خشکسالی و کم‌آبی ← تغییرات اقلیمی
تأیید	۰/۰۰	۰/۱۵۹	۴۷۷/۰۱۸	۰/۲۰۳	عملکرد بهتر پسته در مقایسه با سایر محصولات از لحاظ تولید و درآمد ← اقتصادی - بازاری
تأیید	۰/۰۰	۰/۰۶۲	۵۱۰/۴۷۵	۰/۲۲۴	فروش مطمئن ← اقتصادی - بازاری

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

در نهایت، برای رتبه بندی شاخص‌های مؤثر بر تغییر الگوی کشت و جایگزینی پسته از آزمون فریدمن استفاده گردید. باتوجه به داده‌های آزمون فریدمن در جدول ۱۰، چون سطح معناداری محاسبه شده (۰/۰۰۰) و کمتر از میزان خطا (۰/۰۵) است، بنابراین همه عوامل تأثیر مستقیم و البته متفاوت بر گسترش باغات پسته دارند.

جدول ۱۰. نتایج آزمون فریدمن جهت رتبه بندی هریک از عوامل مؤثر بر جایگزینی کشت پسته

کای دو محاسبه شده	درجه آزادی (df)	سطح معناداری	میزان خطا
۱۶۹۹/۴۸۲	۱۰	۰/۰۰۰	۰/۰۵

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

نتایج جدول ۱۱ نشان می‌دهد که قبل از هر چیز دستیابی به یک منبع جدید درآمدی با میانگین ۸/۷۶ دغدغه اصلی کشاورزان سبزواری در گرایش به پسته‌کاری بوده، و در ادامه خشکسالی و کم‌آبی با میانگین ۸/۷۴ مطرح شده است. این بدین معناست که سودآوری و عبور از محصولات غیراقتصادی بالاتر از فشارهای اقلیمی و طبیعی کشاورزان را به سمت الگوی جدید کشت سوق داده است. به عبارتی دیگر، تغییرات اقلیمی در این میان اهمیت خود را در جایگزینی کشت پسته نشان داده است، اما فراتر از عوامل طبیعی عامل اقتصادی و بازاری در این فرایند خودنمایی بیش‌تری می‌کند. موید این استدلال، متغیرهای فروش مطمئن محصول با میانگین ۸/۱۵ و مجاورت با مناطق

پسته‌خیز و تقلید از آنها با میانگین ۷/۵۲ و به عبارت هم کناری با محل‌های اشاعه دانش و یادگیری و بازار در رتبه‌های بعدی است که عوامل اقتصادی را برجسته می‌کند.

نتیجه گیری

با بررسی سوابق مطالعاتی مشخص می‌شود که بدنه‌ای غنی از مطالعات در خصوص سازگاری با تغییرات اقلیمی و خشکسالی و کم‌آبی در بخش کشاورزی چه در داخل و چه در خارج در دسترس است؛ اما عوامل غیراقلیمی آنطور که باید و شاید مورد مطالعه قرار نمی‌گیرند، این خاصه در مورد عوامل اقتصادی و

درخت پسته به دلیل سازگاری با کم‌آبی، شوری و مقاومت در برابر سرمازدگی می‌تواند تنش‌های اقلیمی و طبیعی را مرتفع سازد، لذا به دلیل وضعیت آبی و خشکسالی ناچار به تغییر الگوی کشت به سمت کشت‌های مقاوم هستیم.

بازاری بسیار صادق است. بواقع، هرگونه تغییر در ساختار و چشم‌انداز کشاورزی در وهله اول به تغییرات آب‌وهوایی و خشکسالی و کم‌آبی نسبت داده می‌شود. آنچه که مد نظر تحقیق ماست، جایگزینی کشت پسته و پسته‌کاری نیز بی‌درنگ به تغییرات اقلیمی و خشکسالی نسبت داده می‌شود، در جایی که

جدول ۱۱. نتایج آزمون فریدمن جهت تعیین رتبه هر کدام از عوامل

رتبه	میانگین رتبه	متغیرهای تحقیق
هشتم	۴/۸۸	دستیابی به یک محصول جدید
اول	۸/۷۶	دستیابی به یک منبع جدید درآمدی
دهم	۳/۱۰	بالا رفتن سطح مکانیزه استفاده از ادوات و ماشین آلات نوین
نهم	۳/۴۴	بهبود زیرساخت‌ها و سیستم آبیاری
یازدهم	۲/۷۹	آموزش و مشاوره مسوولان دولتی و شرکت‌ها و بازاریان
چهارم	۷/۵۲	مجاورت با مناطق پسته خیز و تقلید از آنها
ششم	۶/۱۷	افزایش دمای هوا
پنجم	۶/۵۷	کاهش رطوبت خاک
دوم	۸/۷۴	خشکسالی و کم‌آبی
هفتم	۵/۸۸	عملکرد بهتر پسته در مقایسه با سایر محصولات از لحاظ تولید و درآمد
سوم	۸/۱۵	فروش مطمئن

منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱

بواسطه نتایج نیمه‌تجربی، تحقیق حاضر کلیشه‌های نادرست سازگاران با تغییرات آب‌وهوایی و خشکسالی و کم‌آبی در تغییر شیوه‌های کشاورزی و در اینجا جایگزینی کشت پسته و پسته‌کاری را به‌چالش کشاند. بدین شرح که تفاوت‌هایی در پاسخ‌های قبل و بعد از حساس‌سازی پاسخ‌دهندگان در مورد تأثیرات عوامل اقلیمی مشهود گردید. آنجایی که کشاورزان با شاخص‌های اقلیمی مورد نظر سنجی قرار گرفتند، جایگزینی کشت پسته و پسته‌کاری را به تغییرات آب‌وهوایی و خشکسالی و کم‌آبی و گرما نسبت دادند که در واقع قبل از آن عوامل غیراقلیمی و خاصه اقتصادی و بازاری محرک اصلی چنین گرایشی بودند. به عبارتی دیگر، عوامل اقلیمی و تنش‌های طبیعی به عنوان روبرنایی از زیربنای غیراقلیمی و اقتصادی و بازاری قابل طرح و بررسی هستند. نتایج مطالعه ما ثابت کرد عمده سازگاری‌ها پاسخی به درآمد، سودآوری و زیرساخت‌ها و

این در حالی است که کم‌تر به مزیت‌های بازارپسندی بالا و سودآوری این محصول اشاره می‌شود. تحقیق حاضر به دنبال پرکردن این خلاء و معرفی و شناسایی شاخص‌های اقتصادی و بازار و در کل غیراقلیمی مرتبط با تغییر شیوه‌های کشاورزی و خاصه جایگزینی کشت پسته در منطقه سبزوار بوده است. از این رو، ۳۳۸ خانوار کشاورزی در روستاهای بهره‌بردار پسته از جمله پروند، ملوند، برآباد، تسبند، روداب، برزو، حارث آباد، فسنقر، دولت آباد، هاشم آباد و رباط سرپوش انتخاب و مورد مطالعه قرار گرفتند. در این میان، شواهدی از در دسترس بودن محصول جدید، باارزش، بازارپسندی بالا، زیرساخت‌های آبیاری و کودهای تقویتی بیش‌تر مورد توجه قرار گرفت. به عبارتی، تغییر شیوه‌های کشاورزی صرفاً محدود به تنش‌های آب‌وهوایی نمی‌شود، بلکه فراتر از تعبیرهای رایج، انگیزه‌های اقتصادی و درآمدزایی و سودآوری بالا در پس دگرگونی‌ها قرار دارند.

بازار است. این در حالی است که ارزیابی‌های قبلی نشان داده‌اند که کشاورزان به ویژه خرده مالکان به طور مداوم با چشم انداز ریزش محصول، کاهش بهره‌وری کشاورزی و کاهش درآمد به عنوان نتیجه‌ای از تأثیرات تغییر اقلیم و بی‌نظمی‌های مربوط به آن مواجه هستند (مویو^۱ و همکاران، ۲۰۱۲). طبق ادبیات موجود تغییرات اقلیمی باعث اختلالات فعالیت‌های زیستی از طریق جابجایی فصل و بی‌نظمی‌های دما، افزایش گرما و خشکسالی، سیل و در نتیجه تولید محصول اندک می‌شود (کارکزی^۲ و همکاران، ۲۰۰۹). استدلال ما بر این است، زمانی متغیرهای آب‌وهوایی حساسیت پاسخ‌دهندگان را بر می‌انگیزد که بصورت مجزا سوال شوند، چنانکه به همراه عوامل غیراقلیمی طرح گردند در رتبه‌های پایین‌تری قرار می‌گیرند؛ آنچه که بوسیله ریاحی و همکاران (۱۳۹۸) و پیش‌تر یادگاری (۱۳۹۴) نیز برجسته شده است.

آنچه که مشخص است کشاورزان سبزواری به شاخص‌های تغییرات آب‌وهوایی به عنوان محرک تغییر چشم انداز کشاورزی وزن داده‌اند (مراجعه کنید به عبداللهی عزت‌آبادی، ۱۳۸۶؛ لشکری و کیخسروی، ۱۳۸۸)؛ اما این پاسخ‌ها تنها به خشکسالی و کم‌آبی محدود می‌شود، در حالیکه کم‌ترین اشاره به اثرگذاری بهم خوردگی الگوهای زمانی بارش، تبخیر بیش از حد، تگرگ، سرمازدگی، سیل، باد، گرد و غبار شده است که همواره در مبحث سازگاری مورد تأکید هستند. در این راستا، علیزاده و همکاران (۱۳۹۵) تصریح کرده بودند که کاشت پسته در سکونتگاه‌های روستایی مناطق خشک دارای مزیت نسبی است؛ چراکه با توجه به درآمدزایی بالا اثرات مثبت و معناداری بر وضعیت اقتصادی و اجتماعی خانوارهای پسته‌کار داشته است. البته این ممکن است نتیجه مستقیم تلاش‌های ما برای حساس

نکردن پاسخ دهندگان به تغییرات اقلیمی از یک‌سو و محدود نکردن پاسخ‌ها به افراط‌های اقلیمی هنگام طراحی پرسشنامه از سوی دیگر نیز باشد؛ چنانکه در تأیید این مهم، فهد^۳ و همکاران (۲۰۲۰) نیز در مطالعه‌ای در پاکستان به سوگیری‌های نادرست در طراحی پرسشنامه و محدودکردن پاسخ‌ها به عوامل اقلیمی اشاره کرده‌اند. لذا، جهت‌گیری در راستای ساخت مدل تحلیلی غیراقلیمی در فرض‌های تغییر شیوه کشاورزی و ادراکات خانوارهای کشاورزی از ضروریات تحقیقات مربوط به تصمیم‌گیری‌های کشاورزان در جایگزینی کشت می‌باشد.

مجاورت با مناطق پسته‌خیز بردسکن و دامغان و دسترسی به بازار به عنوان یکی از محرک‌های اصلی تغییر الگوی کشت و جایگزینی کشت پسته در سبزوار بحساب می‌آید. این مزیت موجبات اشتراک‌گذاری و تبادل اطلاعات و یادگیری و سرمایه‌گذاری و فروش را برای بهره‌برداران سبزواری فراهم آورده است (مراجعه کنید به کاتوندو و همکاران، ۲۰۱۴). از طرفی، دسترسی به زیرساخت‌ها و ادوات آبیاری و فناوری قطره‌ای و تحت فشار و سهولت انتقال آب با لوله‌گذاری‌های پلی اتیلن و جلوگیری از هدر رفت آب عامل مهم دیگر جایگزینی کشت پسته در اراضی بهره‌برداری نشده بوده است (مراجعه کنید به هندرسون و همکاران، ۲۰۱۷). آنچه که جالب توجه است، کشاورزان سبزواری متناسب با تغییرات اقلیمی و بی‌نظمی‌های بارش اقدام خاصی در خصوص جمع‌آوری نزولات جوی و آب‌های هرز و ساخت استخرهای نگهداری آب انجام نداده‌اند، در حالیکه صرفاً به بهره‌برداری بهینه از منابع آبی موجود به واسطه ارتقای زیرساخت‌های آبیاری و بکارگیری از روش‌های نوین و البته کودهای تقویتی اقدام کرده‌اند که نشان دهنده اولویت فناوری بر تغییرات اقلیمی در نزد کشاورزان است. فراتر از تغییرات آب‌وهوایی، کشاورزان بیش‌تر به الزامات ساختاری (بازار و

1 - Moyo

2 - Karekezi

فناوری) واکنش نشان داده اند؛ در جایی که آرونرات^۱ و همکاران (۲۰۱۷) نیز به عوامل ساختاری مانند ویژگی‌های بازار (هزینه و سودآوری و قیمت) و تکنولوژی به عنوان محرکه‌های تغییر ساختار کشاورزی اشاره کرده‌اند.

نکته مهم دیگری که باید مورد بحث قرار گیرد، تجزیه و تحلیل سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی نیاز به بهبود در دو جنبه دارد. در وهله نخست، طراحی ابزارهای نظرسنجی و جمع‌آوری اطلاعات باید بهبود یابد تا از سوگیری‌های تأیید و پاسخ جلوگیری شود. بدین شرح که ما در نظرسنجی‌ها به میزان زیاد می‌توانیم کشاورزان را به پاسخ دهی اشتباه بین تغییرات مشاهده و تغییرات درک‌شده در تغییر شیوه‌های کشاورزی در فرایند تغییرات آب‌وهوایی وادار کنیم. بواقع، بازگویی روایت‌های کلی و مرسوم در جامعه مبنی بر جایگزینی کشت پسته به دلیل خشکسالی و کم‌آبی ممکن است پاسخ‌دهندگان را به سمت آنچه که دیگران از آن پیروی می‌کنند و نه واقعیت‌های منطقه سوق دهد. در غیر اینصورت، واژه‌بندی و ساختار سوالات بطور ناخودآگاه در راستای ایجاد شواهد علی در ارتباط با شاخص‌های آب‌وهوایی طراحی می‌شود؛ بدین ترتیب کشاورزان/پاسخ‌دهندگان قبل از هر چیز به تغییرات آب‌وهوایی حساس می‌شوند، سپس گزینه‌هایی را انتخاب می‌کنند که مستقیماً با عوامل اقلیمی مرتبط هستند. در این میان، دانشجویان آموزش ندیده نیز به اشتباه شواهد علی مرتبط با تغییرات اقلیمی را به عنوان محرک اصلی تغییر شیوه کشاورزی و جایگزینی کشت پسته را در نظرسنجی مورد تأکید قرار دهند، یا اینکه از کلیشه‌های تکراری پیروی کنند و بطور کاذب پاسخ‌دهندگان را به سمت واقعیت‌های نادرست هدایت کنند. در مرحله دوم، مدل‌سازی سازگاری خانوار بر اساس این فرض که «هر تغییری در شیوه‌های کشاورزی در واکنش به تغییرات آب‌وهوایی است»:

1 - Arunrat

ادراکات کلیشه‌ای مربوط به تغییرات آب‌وهوایی، نیز نیاز به بازنگری دارد. در غیر اینصورت استدلال بر این است که اگر تغییر شیوه‌های کشاورزی پاسخی به عوامل مرتبط غیر آب‌وهوایی باشد فرایند تجزیه و تحلیل ممکن است نتایج اشتباهی ایجاد کند. در ادامه پیشنهاداتی در این زمینه قابل ارائه می‌باشد:

۱- آنچه که مشخص است، ادبیات موجود در تحلیل راهبردهای سازگاری در بخش کشاورزی بواسطه تغییرات اقلیمی و خشکسالی و کم‌آبی می‌بایست مورد بازنگری قرار گیرد؛ در جایی که سازگاری اقتصادی و بازار محور ممکن است به نادرست به دلیل سوگیری‌های جانبدارانه و کلیشه‌های مرسوم به سازگاری‌های آب‌وهوایی نسبت داده شود. چنانکه همواره به اشتباه جایگزینی کشت پسته و پسته‌کاری و کشت‌های مانند آن نظیر زعفران را به خشکسالی و کم‌آبی ربط می‌دهند، این در حالی است که ارزش اقتصادی و فراهم بودن بازار و تقاضای بین المللی و همچنین تولید باکیفیت بواسطه ویژگی‌های محلی گرایشات کشاورزان به این محصولات و تغییر ساختار کشاورزی در سبزوار را مدیریت می‌کند.

۲- مداخلات و مشوق‌های بازاری و فناورانه می‌بایست بر نگرانی‌های آب‌وهوایی و اولویت‌های آب‌وهوایی ارجحیت پیدا کند، با این گواه که کشاورزان سبزواری با وجود آگاهی از تنش‌های آب‌وهوایی در ذخیره‌سازی و جمع‌آوری نزولات جوی و سیل، استخرهای آب، خاکورزی و شخم‌های نوین حفظ رطوبت اقدام خاصی انجام نداده‌اند، آنچه که مشهود است، لوله‌گذاری و بهره‌گیری از فناوری‌های آبیاری قطره‌ای و تحت فشار و همچنین بکارگیری کودهای تقویتی بنابر انطباق با تحولات فناوری و نه تغییرات آب‌وهوایی صورت گرفته است. ضرورت دارد منابعی مجزا برای تخصیص به بازار با هدف افزایش توان سازگاری با تنش‌های اقتصادی و نوسانات بازار در نظر گرفته شود. این ممکن است شامل ساماندهی بازار و نهادینه

کردن شبکه‌های رسمی و ملی فروش به واسطه طرح بورس پسته، قیمت گذاری صادراتی، فرآوری و بسته‌بندی، درجه‌بندی و استانداردسازی ارقام تولید، طرح مشوق‌های یارانه‌ای برای خرید نهاده و ادوات و ماشین آلات تخصصی و مورد نیاز، ثبت شرکت‌ها و مؤسسات تخصصی فرآوری و فروش، ثبت ارقام و برندسازی برای گونه‌های محلی و غیره شود. با این حال، مهم است که هرگونه رابطه غیرمستقیم بین تغییرات آب‌وهوایی و تغییر شیوه کشاورزی از بین برده شود.

۳- گذشته از محدود شدن به عوامل آب‌وهوایی و برجسته کردن تنش‌های آبی و خشکسالی در مبحث جایگزینی کشت پسته در سبزوار، مجاورت این منطقه با دیگر مناطق پسته خیز نظیر بردسکن و نیشابور و جاجرم و هویت تجاری شهر سبزوار

منابع

- احسانی، ک. ۱۳۸۵. جامعه روستایی و گسترش کشاورزی در ایران پس از انقلاب: دو دهه اول، فصلنامه گفتگو، ۱۴(۴۶): ۷۷-۱۰۲.
- باعقیده، م، عسگری، ا، و کاشکی، ع. ۱۳۹۶. ارزیابی پیامدهای تغییر اقلیم بر روند و ساختار پارامترهای آب و هوایی مؤثر بر تولید پسته مطالعه موردی: سبزوار، ۸(۳۹): ۱۷-۳۲.
- بذرافشان، ج، و ابراهیم‌زاده، ع. ۱۳۸۵. تحلیلی بر انتشار فضایی - مکانی زعفران در ایران و عوامل مؤثر بر آن مطالعه موردی: خراسان، فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۴(۸): ۶۱-۸۴. <https://doi.org/10.22111/gdij.2006.3786>
- حکیم‌آبادی، ح. ۱۳۹۶. تلاش‌ها در اصلاح پایه‌های درختان پسته در کشور، نخستین کنفرانس بین‌المللی و دهمین کنگره ملی علوم باغبانی ایران، شهریور ۱۳۹۶، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- خبرگزاری تسنیم. ۱۳۹۷. با خشک شدن قنات‌ها و مهاجرت روستاییان، ۱۰ روستا در روداب خالی از سکنه شد، خشکسالی، بیکاری و توزیع ناعادلانه امکانات، مثلث فزاینده مهاجرت از روستاها، خوشخوی، م، وحدتی، ک، گریگوریان، و، تفضلی، ع، صالحی،

به عنوان‌هاب فروش منطقه، می‌توان علاوه بر شکل‌گیری شبکه دانش و یادگیری و تبادل اطلاعات بین مناطق مذکور، سبزوار را به عنوان مرکز تجاری پسته بواسطه طرح ایده خوشه‌های صنعتی و فروش معرفی کرد؛ چرا که با چرخش قطب‌های تولید پسته از رفسنجان و دامغان با شمال شرق کشور و پیشرو بودن مناطق فیض‌آباد، بردسکن، سبزوار، نیشابور و جاجرم در این خصوص یک نابسامانی مشهود در شکل‌گیری شبکه‌های فرآوری و فروش و همچنین کیفیت ارقام در منطقه وجود دارد، چنانکه بسیاری از تولیدات منطقه به نام پسته دامغان و رفسنجان روانه بازار شده و از این حیث ارزش افزوده از منطقه بیرون می‌رود.

- ح، عزیزی، م و مبلی، ص. ۱۴۰۰. وضع موجود تولید محصولهای باغبانی در ایران: یک بررسی اسنادی - میوه‌ها، مجله پژوهشهای راهبردی در علوم کشاورزی و منابع طبیعی، ۶(۱): ۵۱-۶۸.
- ریاحی، و، ضیاییان فیروزآبادی، پ، عزیزپور، ف و دارویی، پرستو. ۱۳۹۸. عوامل مؤثر بر ناپایداری الگوی کشت در ناحیه لنجان، فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۸(۴): ۱۳۹-۱۶۸.
- سلطانی، ل، تقیلو، ع. ا. ۱۴۰۱. تحلیل ظرفیت پایداری نظام اقتصاد روستایی (مطالعه موردی: بخش مرکزی شهرستان ارومیه)، فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی، ۹(۳۵): ۲۹۱-۳۱۱.
- <https://doi.org/10.22048/rdsj.2022.300781.1974>
- صالحی، ح، معتمدی، م و مافی، ع. ۱۴۰۰. تغییرات اقلیمی و لزوم سازگاری فضای سبز شهری، (نمونه موردی شهر سبزوار)، فصلنامه تحقیقات علوم کاربردی، مقاله آماده انتشار. <https://doi.org/10.61882/jgs.25.79.4>
- صداقت، ر. ۱۳۷۹. بررسی اقتصادی بازاریابی پسته در استان فارس، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۸(۳۲): ۲۷۳-

۲۹۰.

طلوعی، س، اکبری، ا و برآبادی. ۱۳۹۲. بررسی اثرات خشکسالی هواشناسی روی تغییرات کاربری اراضی (مطالعه موردی: دشت روداب شهرستان سبزوار)، اولین همایش سراسری کشاورزی و منابع طبیعی پایدار، موسسه آموزش عالی مهر اروند، گروه ترویجی دوستداران محیط زیست، تهران.

عبدالهی عزت‌آبادی، م. ۱۳۸۶. بررسی اقتصادی گزینه‌های مختلف مقابله با کم‌آبی در مناطق پسته کاری شهرستان رفسنجان، فصلنامه اقتصاد کشاورزی، ۱(۲): ۱۴.

عبدالهی عزت‌آبادی، م. ۱۳۹۹. بررسی توانایی و نقش شکل های محلی در ترویج و انتقال یافته های تحقیقاتی پسته در استان کرمان، فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی، ۲(۲۶): ۲۳۴-۲۳۱.

<https://dx.doi.org/10.22048/rdsj.2020.226077.1845>

علیزاده، ل، شایان، ح، و قاسمی، م. ۱۳۹۵. تحلیل اثرات اقتصادی و اجتماعی کاشت پسته در روستاهای بخش مرکزی شهرستان سبزوار، فصلنامه جغرافیا و توسعه ناحیه ای، ۱۴(۲۶): ۱۸۵-۲۰۶.

لشکری، ح، و کیخسروی، ق. ۱۳۸۸. مکان‌یابی محل‌های مناسب کشت پسته در شهرستان سبزوار به روش استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی (GIS)، همراه با مدل‌های (بولین، نسبت‌دهی، روش مقایسه زوجی)، فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی، ۱۴(۲۷): ۹۵-۱۳۹.

ناصری، م، رستگاری پور، ف. ۱۴۰۲. تأثیر تغییر اقلیم بر پراکنش جغرافیایی پسته به عنوان محصولی راهبردی در مناطق روستایی، فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی، ۱۰(۳۸): ۱۱۸-۱۰۳.

<https://dx.doi.org/10.22048/rdsj.2022.347139.2030>

نصرآبادی، ا. ۱۳۹۴. واکاوی روند تغییرات ماهانه و سالانه فراسنج‌های اقلیمی در سبزوار، فصلنامه آب‌وهواشناسی کاربردی، ۲(۱): ۳۷-۵۲.

نظری سامانی، ع، ا، خلیقی، ش، عبدالشاه نژاد، م، صیادی لطف

آبادی، س، و حبیبی نوخندان، م. ۱۳۹۸. تعیین نقش روند تغییرات اقلیمی و کاربری اراضی بر وضعیت بیابان‌زایی آبی، مطالعه موردی: سبزوار، مجله مهندسی و مدیریت آب، ۱۱(۳): ۸۰۶-۸۱۸.

<https://doi.org/10.22092/ijwmse.2017.110164.1297>

مسعودیان، س، ا. (۱۳۸۳). بررسی روند دمای ایران در نیم سده گذشته، فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۲(۳): ۸۹-۱۰۶.

یادگاری، س. ۱۳۹۴. تغییر الگوی کشت چگونه عملیاتی می‌شود؟ مدیریت کمبود آب در دستور کار دولت است، روزنامه ایران، شماره ۶۱۷۲ ص. ۷.

Ajuang, C. O., Abuom, P. O., Bosire, E. K., Dida, G. O., & Anyona, D. N. (2016). Determinants of climate change awareness level in upper Nyakach Division, Kisumu County, Kenya. *SpringerPlus*, 5, 1-20. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-2699-y>

Alauddin, M., & Sarker, M. A. R. (2014). Climate change and farm-level adaptation decisions and strategies in drought-prone and groundwater-depleted areas of Bangladesh: an empirical investigation. *Ecological Economics*, 106, 204-213. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.07.025>

Arunrat, N., Wang, C., Pumijumnong, N., Sreenonchai, S., & Cai, W. 2017. Farmers' intention and decision to adapt to climate change: A case study in the Yom and Nan basins, Phichit province of Thailand. *Journal of Cleaner Production*, 143, 672-685. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.058>

Asrat, S., Yesuf, M., Carlsson, F., & Wale, E. 2010. Farmers' preferences for crop variety traits: Lessons for on-farm conservation and technology adoption. *Ecological Economics*, 69(12), 2394-2401. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2010.07.006>

Below, T. B., Mutabazi, K. D., Kirschke, D., Franke, C., Sieber, S., Siebert, R., & Tscherning, K. (2012). Can farmers' adaptation to climate change be explained by socio-economic household-level variables?. *Global environmental change*, 22(1), 223-235. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.11.012>

Bryan, E., Ringler, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S., & Herrero, M. (2013). Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants. *Journal of environmental management*, 114, 26-35.

<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.10.036>

Dinar, A., Hassan, R., Mendelsohn, R., & Benhin, J. (2012). *Climate change and agriculture in Africa: impact assessment and adaptation strategies*.

- REPOA_RR_14.1.pdf (accessed on 15 May 2018).
- Maddison, D. (2007). *The perception of and adaptation to climate change in Africa* (Vol. 4308). World Bank Publications. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-4308>
- Mandleni, B., & Anim, F. D. K. (2011). Climate change awareness and decision on adaptation measures by livestock farmers in South Africa. *Journal of Agricultural Science*, 3(3), 258. <https://doi.org/10.5539/jas.v3n3p258>
- Mertz, O., Mbow, C., Reenberg, A., & Diouf, A. (2009). Farmers' perceptions of climate change and agricultural adaptation strategies in rural Sahel. *Environmental management*, 43, 804-816. <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9197-0>
- Meze-Hausken, E. (2004). Contrasting climate variability and meteorological drought with perceived drought and climate change in northern Ethiopia. *Climate research*, 27(1), 19-31. <https://doi.org/10.3354/cr027019>
- Moyo, M., Mvumi, B. M., Kunzekweguta, M., Mazvimavi, K., Craufurd, P., & Dorward, P. (2012). Farmer perceptions on climate change and variability in semi-arid Zimbabwe in relation to climatology evidence. *African Crop Science Journal*, 20, 317-335.
- Negatu, B., Vermeulen, R., Mekonnen, Y., & Kromhout, H. 2016. A method for semi-quantitative assessment of exposure to pesticides of applicators and re-entry workers: an application in three farming systems in Ethiopia. *Annals Of Occupational Hygiene*, 60(6), 669-683. <https://doi.org/10.1093/annhyg/mew022>.
- Oduniyi, O. S. (2013). *Climate change awareness: a case study of small scale maize farmers in Mpumalanga province, South Africa* (Doctoral dissertation, University of South Africa).
- Popescu, A., Alecu, I. N., Dinu, T. A., Stoian, E., Condei, R., & Ciocan, H. 2016. Farm Structure and Land Concentration in Romania and the European Union's Agriculture. *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, 10, 566-577. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.09.036>.
- Seo, S. N., & Mendelsohn, R. (2008). An analysis of crop choice: Adapting to climate change in South American farms. *Ecological economics*, 67(1), 109-116.
- Stringer, L. C., Fraser, E. D., Harris, D., Lyon, C., Pereira, L., Ward, C. F., & Simelton, E. (2020). Adaptation and development pathways for different types of farmers. *Environmental Science & Policy*, 104, 174-189. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2019.10.007>
- Tessema, Y. A., Joerin, J., & Patt, A. (2019). Crop switching as an adaptation strategy to climate Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849770767>
- Fahad, S., Inayat, T., Wang, J., Dong, L., Hu, G., Khan, S., & Khan, A. (2020). Farmers' awareness level and their perceptions of climate change: A case of Khyber Pakhtunkhwa province, Pakistan. *Land Use Policy*, 96, 104669. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104669>
- Fosu-Mensah, B. Y., Vlek, P. L., & MacCarthy, D. S. (2012). Farmers' perception and adaptation to climate change: a case study of Sekyedumase district in Ghana. *Environment, Development and Sustainability*, 14, 495-505. <https://doi.org/10.1007/s10668-012-9339-7>
- Gbetibouo, G. A., Hassan, R. M., & Ringler, C. (2010). Modelling farmers' adaptation strategies for climate change and variability: The case of the Limpopo Basin, South Africa. *Agrekon*, 49(2), 217-234. <https://doi.org/10.1080/03031853.2010.491294>
- Glatzel, K., Wright, H., & Makuch, Z. (2012). Technology innovation and the law-the example of climate adaptation technologies. *Environmental and Energy Law*, 92-116.
- Henderson, A. D., Asselin-Balençon, A. C., Heller, M., Lessard, L., Vionnet, S., & Jolliet, O. (2017). Spatial variability and uncertainty of water use impacts from US feed and milk production. *Environmental Science & Technology*, 51(4), 2382-2391. <https://doi.org/10.1021/acs.est.6b04713>
- Howden, S. M., Soussana, J. F., Tubiello, F. N., Chhetri, N., Dunlop, M., & Meinke, H. (2007). Adapting agriculture to climate change. *Proceedings of the national academy of sciences*, 104(50), 19691-19696. <https://doi.org/10.1073/pnas.0701890104>
- Javed, S. A., Haider, A., & Nawaz, M. (2020). How agricultural practices managing market risk get attributed to climate change? Quasi-experiment evidence. *Journal of Rural Studies*, 73, 46-55. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.11.020>
- Jungsberg, L., Copus, A., Herslund, L. B., Nilsson, K., Perjo, L., Randall, L., & Berlina, A. 2020. Key actors in community-driven social innovation in rural areas in the Nordic countries. *Journal of Rural Studies*, 79, 276-285. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2020.08.004>
- Karekezi, S., Kimani, J., Onguru, O., & Kithyoma, W. (2009). Large scale hydropower, renewable energy and adaptation to climate change: climate change and energy security in east and horn of Africa. *AFREPREN/FWD, Nairobi*.
- Katundu MA, Mhina ML, Mbeiyererwa AG. 2014. Socio-economic factors limiting smallholder groundnut production in Tabora region. Available from <http://www.repoa.or.tz/documents/>

- Wu, W., Yang, P., Meng, C., Shibasaki, R., Zhou, Q., Tang, H., & Shi, Y. (2008). An integrated model to simulate sown area changes for major crops at a global scale. *Science in China Series D: Earth Sciences*, 51(3), 370-379.
<https://doi.org/10.11821/xb200706004>
- Yu, J., Smith, A., & Sumner, D. A. (2016). *The effects of the premium subsidies in the US federal crop insurance program on crop acreage* (No. 333-2016-14232). <https://doi.org/10.22004/ag.econ.236022>
- change: the case of Semien Shewa Zone of Ethiopia. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*.
<https://doi.org/10.1108/IJCCSM-05-2018-0043>
- Thomas, D. S., Twyman, C., Osbahr, H., & Hewitson, B. (2007). Adaptation to climate change and variability: farmer responses to intra-seasonal precipitation trends in South Africa. *Climatic change*, 83(3), 301-322.
<https://doi.org/10.1007/s10584-006-9205-4>.