



موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک توسط شالیکاران دشت فومنات استان گیلان داریوش عشوری لات محله^{1*}، اصغر باقری²

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی، ² استادیار گروه مهندسی آب و مدیریت کشاورزی دانشگاه محقق اردبیلی

چکیده

تحقیق حاضر با هدف اولویت‌بندی مهمترین موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک در منطقه دشت فومنات استان گیلان صورت گرفت. محدوده مطالعاتی پژوهش حاضر واحدهای عمرانی شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود در ناحیه دشت فومنات استان گیلان شامل واحدهای F1 تا F5 می‌باشد. جامعه آماری شامل شالیکاران ساکن در دشت فومنات (52086 خانوار) بود. حجم نمونه با استفاده از جدول تعیین حداقل نمونه بارتلت و همکاران (2001) برای یک جامعه معین با داده‌های ترتیبی 400 نفر برآورد گردید. پرسشنامه محقق ساخته بر اساس مرور منابع به عنوان ابزار اصلی تحقیق استفاده شد که شامل موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک منطقه مورد مطالعه بود. روایی صوری پرسشنامه توسط کارشناسان آب و خاک تعیین شد و اقدام به اصلاح و بازنگری گردید. همچنین پایایی پرسشنامه با استفاده از یک پیش آزمون 30 نمونه‌ای در خارج از محدوده مورد مطالعه صورت گرفت که ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه 0/822 بدست آمد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از تحقیق، از آماره‌های توصیفی نظیر فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد که موانعی مانند محدودیت دسترسی به ترویج و خدمات مشاوره‌ای و مدیریت ضعیف بخش متولی در کشاورزی و مشکلات استفاده از ماشین‌آلات برای تهیه زمین زراعی از مهمترین موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک بوده‌اند. همچنین محدودیت دیگر مورد مطالعه، سوزاندن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول بود که شالیکاران آن را به عنوان یک محدودیت استفاده از شیوه‌های حفاظت از آب و خاک تلقی نمی‌کردند. که این مشکل خود نشان دهنده ضرورت برنامه‌های ترویجی برای آموزش رویکردهای جدید حفاظت از آب و خاک به کشاورزان است.

واژه های کلیدی: موانع، محدودیت، شیوه‌های حفاظت، آب و خاک، دشت فومنات، گیلان

مقدمه

توسعه اقتصادی در کشورهای در حال توسعه بستگی به عملکرد بخش کشاورزی و سهم این بخش در مورد نحوه مدیریت منابع طبیعی دارد. متأسفانه در اکثر کشورهای در حال توسعه کیفیت و کمیت منابع طبیعی در اثر خشک‌سالی شدید و سیل و عوامل انسانی کاهش یافته است (Mengstie, 2009). یکی از ارکان اقتصاد ایران کشاورزی می‌باشد که این بخش با سهم 15 درصدی از تولید ناخالص داخلی، 22/7 درصد از کل شاغلان کشور (4647 هزار نفر) را در خود جای داده است (کشاورز، اللهیاری، آذرمی



سپساری و خیاطی، 1389). در واقع کشاورزی در ایران بالاخص در گیلان نه تنها یک فعالیت اقتصادی بلکه یک روش زندگی است. امرار معاش اکثریت قریب به اتفاق جمعیت روستایی و شهری به طور مستقیم یا غیرمستقیم به این بخش بستگی دارد. چنین وابستگی مشخص و واضحی منجر به افزایش آسیب پذیری به اقتصاد و مشکلات مربوط به تخریب زمین می شود. اکثر کشاورزان فقیر و در سطح امرار معاش کار می کنند و سرمایه گذاری برای افزایش توسعه کشاورزی در کشور صورت نمی گیرد. این یک چرخه معیوب بهره‌وری پایین-تخریب زمین، پتانسیل تولید زمین را کاهش می دهد و باعث می شود کشاورزان برای تولید کافی و سرمایه گذاری در حفاظت از زمین دچار مشکل شوند (Mengstie, 2009).

انتظار می رود مقابله با کمبود آب نشان دهنده یکی از مهم ترین چالش های تکنولوژیک و سیاست در جهان امروز باشد. بنابراین خشکی در ایران یک واقعیت اقلیمی است و این سیاست ها و برنامه هاست که باید با آن سازگار باشد (علیزاده، میرزایی و سهرابی، 1390). در چنین شرایطی به نظر می رسد که برای جبران کم آبی در بخش کشاورزی یعنی بزرگترین و مهم ترین مصرف کننده آب در ایران، تغییر الگوی کشت، بهبود بازده آبیاری، افزایش بهره‌وری و ... ضروری است (کهنسال، قربانی و رفیعی، 1388). بنابراین استفاده از شیوه های پیشرفته حفاظت از آب و خاک بیش از پیش باید مورد توجه قرار گیرد.

استان گیلان با دارا بودن آب و هوایی معتدل، زمین های مستعد کشاورزی، خاک های غنی برای کشت محصولات زراعی و باغی از ویژگی های منحصر به فردی در بخش کشاورزی برخوردار است. در بین فعالیت های کشاورزی، استان در تولید برنج به عنوان یکی از غلات مهمی که از دیرباز به عنوان یک کالای استراتژیک مورد توجه بوده، از جایگاه ویژه ای در کشور برخوردار می باشد (کشور و همکاران، 1389). از جمله مهم ترین مشکلات و محدودیت های حاصله در ساختار شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود گیلان (دشت فومنات) می توان به تغییرات حاصله در الگوی زراعی (شامل انواعی از نظام های زراعی از جمله نظام های پایدار)، الگوی کشت (نحوه کاشت گیاهان در هر یک از الگوهای زراعی) و افزایش سطح زیر کشت برنج در محدوده زیر پوشش شبکه آبیاری، رسوب گذاری در کانال ها و زهکش ها و کاهش ظرفیت انتقال آنها، پدیده بالا آمدن سطح آب در تالاب انزلی و بروز مشکلات زهکشی در اراضی پست و دلتایی محدوده شبکه، کمبود منابع آب در دسترس به لحاظ کاهش ظرفیت مفید مخزن سد سفیدرود، نارسایی های توزیع آب در مزارع به سبب محدودیت های منابع آب، تخریب تعداد زیادی از دریچه های آبیگری و تنظیم سطح آب کانال ها، نامناسب بودن بعضی از محل های آبیگری از کانال ها به لحاظ تغییر در الگوی زراعی و کشت و محدوده اراضی زیر پوشش، محدودیت های ساختار فیزیکی و مدیریتی از نظر بهره برداری و نگهداری شبکه اشاره نمود (مهندسين مشاور پندام، 1383).

امروزه راه های مختلفی برای مقابله با فرسایش خاک معرفی شده اند. از جمله راه های بسیار موثر برای مقابله با پدیده فرسایش خاک و هدر رفت آب استفاده از فناوری های حفاظت از خاک و استفاده از عملیات آبخیزداری است که می تواند مواردی از قبیل مقابله سریع و آسان با خشکسالی، کاهش احتمال وقوع سیلاب های مخرب و جلوگیری از حرکت و فرسایش خاک، ایجاد اشتغال و کاهش بیکاری و همچنین احیاء و رونق کشاورزی را تسهیل کند (نوراله نوری وندی، آجیلی، چیذری و بیژنی، 1390). در سطح منطقه مورد مطالعه بیشتر از شیوه هایی همچون از بین بردن علف های هرز کانال های آبیاری، لایروبی کانال های آبیاری، استفاده از روکش پلاستیکی بر روی مرزهای شالیزار، زهکشی مزارع، استفاده از کمپوست یا کود حیوانی پوسیده، تسطیح و تراس بندی مزارع، خاک ورزی حفاظتی، تناوب زراعی، استفاده از سیل گیر، سیل بند و آب بندها و برداشت راتون برای حفاظت از آب و خاک استفاده می گردد.

عوامل مؤثر بر پذیرش شیوه های حفاظت آب و خاک (SWC^2) در سطح مزرعه، متغیرهایی مانند کارآموزی و درک فرسایش خاک از سوی کشاورزان می باشند (Sidibé, 2005). کشاورزانی که تمایل به پذیرش فن آوری ها و شیوه های حفاظت از منابع پایه (آب و خاک) دارند، زمانی به این شیوه ها می پردازند که به سودآوری مورد انتظار خود دست یابند (Feder, Just, & Zilberman, 1985; Ellis, 1993; De Graaff, Amsalu, Bodnár, Kessler, Posthumus, & Tenge, 2008). تصمیم به پذیرش فن-

² Soil and Water Conservation



آوری و شیوه‌های حفاظت از آب و خاک نیز تحت تاثیر وضعیت اقتصادی و اجتماعی کشاورز، پس‌زمینه فرهنگی (Lapar and Byrne, Robertson, Bathgate, & Pandey, 1999; Soule, Tegene, & Wiebe, 2000) و دسترسی به منابع طبیعی (Hoque, 2010) قرار دارد. مهم‌ترین دلیل استفاده محدود از شیوه‌های حفاظت آب و خاک کشاورزان، رفتار پذیرش کم است. "رفتار پذیرش" اشاره دارد به درجه‌ای که کشاورزان ذاتاً انگیزه برای حفظ و تکرار شیوه‌های حفاظت آب و خاک دارند. بالاترین درجه از پذیرش زمانی است که کشاورزان خود متقاعد شوند، نه با تشویق یا با نظر دیگران شیوه‌های حفاظت آب و خاک را بپذیرند (منگستی، 2009). نرخ پایین پذیرش عملیات حفاظت آب و خاک می‌تواند به دلیل عدم تشخیص کشاورزان از هدررفت خاک ناشی از فرسایش و یا عدم صرفه اقتصادی عملیات حفاظت آب و خاک برای کشاورزان باشد (Jones, 2002; Tenge, De Graaff, & Hella, 2004).

در مجموع امروزه دیگر نمی‌توان نسبت به سرنوشت نحوه استفاده از این منابع خدادادی و عواملی که به تخریب و یا از بین رفتن آنها منجر می‌شود، بی‌اعتنا بود. بنابراین، حفظ آب و خاک از مهم‌ترین مسائل بین‌المللی در کشاورزی و تولید مواد غذایی می‌باشند. اگر چه نیاز به حفاظت از آب و خاک در سراسر جهان مورد توجه است، به نظر می‌رسد مطالعات بسیار کمی مربوط به موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک به طور کلی در ایران و به ویژه در گیلان انجام شده است. بنابراین ضرورت می‌یابد که این موانع در منطقه دشت فومنات استان گیلان مورد شناسایی قرار گیرد تا با شناسایی این موانع، راهکارهای مناسبی توسط دست‌اندرکاران اتخاذ گردد.

روش شناسایی پژوهش

محدوده مطالعاتی پژوهش حاضر واحدهای عمرانی شبکه آبیاری و زهکشی سفیدرود در ناحیه دشت فومنات استان گیلان شامل واحدهای F1 تا F5 می‌باشد. دشت فومنات در قسمت مرکزی استان گیلان واقع شده و حوضه آبریز تالاب انزلی را شامل می‌شود. کل مساحت جغرافیایی این ناحیه بالغ بر 84310 هکتار بوده که از این بین 56774 هکتار اراضی شالیزای می‌باشد. دشت فومنات بین طول‌های 45° - 48° و 41° - 49° شرقی و عرض‌های 00° - 37° و 34° - 37° شمال قرار دارد. جامعه آماری شالیکاران ساکن در دشت فومنات (شالیکاران در چهار شهرستان شفت، فومن، صومعه سرا و رضوانشهر) می‌باشند که از شیوه‌های حفاظت از خاک و آب استفاده می‌کنند. با توجه به ماهیت مساله، می‌توان این تحقیق را در حیطه تحقیقات کمی و از نظر میزان کنترل متغیرها از نوع توصیفی (غیرآزمایشی) شده است. نوع این پژوهش از لحاظ هدف در حوزه تحقیقات کاربردی قرار می‌گیرد، که به روش پیمایشی انجام می‌شود. این ناحیه بالغ بر 56908 خانوار و 255199 نفر جمعیت دارد که از این بین 52086 خانوار بهره‌بردار برنج می‌باشند. به منظور تعیین حجم نمونه مورد نیاز برای این تحقیق از جدول تعیین حداقل نمونه مورد نیاز برای یک جامعه معین برای داده‌های پیوسته و طبقه‌ای که توسط Baartllett, Kotrlik, & Higgins (2001) تهیه شده استفاده گردید که بر این اساس حجم نمونه مورد نیاز برای این تحقیق 370 نفر بوده که برای جلوگیری از خطای حاصل از عدم برگشت پرسشنامه‌ها، 10 درصد دیگر نیز به حجم نمونه افزوده و تعداد 400 کشاورز به عنوان حجم نمونه نهایی انتخاب شد. پس از بررسی جامع ادبیات موضوع، پرسشنامه‌ای به عنوان ابزار اصلی تحقیق تهیه شد که شامل دو بخش می‌باشد. بخش اول پرسشنامه در مورد موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک بود که بر اساس مقیاس لیکرت پنج سطحی (1=خیلی کم، 2=کم، 3=متوسط، 4=زیاد و 5=خیلی زیاد) مورد سنجش قرار گرفته است. بخش دوم پرسشنامه شامل ویژگی‌های جمعیت شناختی شالیکاران (ویژگی فردی، اقتصادی و فنی-زرعی) می‌باشد. روایی صوری (ظاهری) پرسشنامه این تحقیق توسط کارشناسان حفاظت از آب و خاک تعیین شده و اقدام به اصلاح و بازنگری گردید. پایایی پرسشنامه با استفاده از یک پیش‌آزمون 30 نمونه‌ای در خارج از محدوده مورد مطالعه صورت گرفت که ضریب آلفای کرونباخ پرسشنامه پژوهش حاضر 0/822 برآورد گردید که در حد قابل قبول بوده و نشان از انسجام درونی سوالات پرسشنامه می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل داده‌های حاصل از



تحقیق، از آماره‌های توصیفی نظیر فراوانی، میانگین و انحراف معیار استفاده شد.

نتایج

ویژگی های فردی شالی کاران

میانگین سن پاسخگویان 49 سال و با انحراف معیار 11/05 بوده که بیشترین فراوانی نیز در رده سنی 50 سال بالاتر (42/8 درصد) دیده شد. حداقل سن پاسخگویان 28 سال و حداکثر سن آنها 92 سال بود. بر اساس جدول (1)، 195 نفر از پاسخگویان (48/8 درصد) دارای تحصیلات ابتدایی و راهنمایی، 97 نفر از پاسخگویان (24/2 درصد) نیز دارای تحصیلات در مقطع دبیرستان و دیپلم و 81 نفر از پاسخگویان (20/2 درصد) نیز بی سواد بوده و تنها 27 نفر از آنها (6/8 درصد) تحصیلات دانشگاهی دارند. شغل اصلی 307 نفر از پاسخگویان (76/8 درصد) کشاورزی می‌باشند و 93 نفر دیگر از پاسخگویان (23/2 درصد) به مشاغل غیر کشاورزی می‌پردازند. میانگین سابقه فعالیت برنجکاری پاسخگویان تقریباً 30 سال بوده که بیشترین فراوانی سابقه فعالیت در شالیکاری در گروه‌های 20 تا 40 سال (49 درصد) دیده شد. دامنه تغییرات سابقه فعالیت در شالیکاری پاسخگویان بین 5 تا 70 سال است که نشان از تجربه بالای پاسخگویان در امر برنجکاری بود (جدول 1).

جدول 1- توزیع فراوانی ویژگی‌های فردی شالی کاران (n=400)

ویژگی‌ها	گروه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی	میانگین	انحراف معیار
سن (سال)	کمتر از 30 سال	17	4/2	49/60	11/050
	30 تا 40 سال	82	20/5		
	40 تا 50 سال	130	32/5		
	50 سال و بالاتر	171	42/8		
سطح تحصیلات	بی سواد	81	20/2	-	-
	ابتدایی و راهنمایی	195	48/8		
	دبیرستان و دیپلم	97	24/2		
	تحصیلات دانشگاهی	27	6/8		
اشتغال در کشاورزی	خیر	93	23/2	-	-
	بله	307	76/8		
سابقه فعالیت در برنج کاری (سال)	کمتر از 20 سال	128	32	30/80	13/605
	20 تا 40 سال	196	49		
	40 سال بالاتر	76	19		

ویژگی‌های اقتصادی شالی کاران

حداکثر تعداد دام کشاورزان 15 راس و کشاورزانی نیز بودند که فاقد دام بودند. میانگین تعداد دام پاسخگویان 4 راس بود که بیشترین فراوانی نیز در گروه 1 تا 3 راس دام با تعداد 145 نفر از پاسخگویان (36/2 درصد) دیده شد. میانگین تعداد طیور کشاورزان 35 قطعه بود و بیشترین فراوانی نیز در گروه بدون طیور با تعداد 131 نفر از پاسخگویان (32/8 درصد) دیده شد. حداقل درآمد کشاورزی پاسخگویان 400 هزار تومان و درآمد کشاورزی آنها 50 میلیون تومان بود. میانگین درآمد کشاورزی پاسخگویان 8/27 میلیون تومان بوده که بیشترین فراوانی نیز در درآمد کمتر از 6 میلیون تومان با 236 نفر (59 درصد) دیده شد. میانگین میزان درآمد حاصل از غیر کشاورزی پاسخگویان 3/9 میلیون تومان بود که بیشترین فراوانی (34 درصد) در بین کشاورزانی بود که فاقد درآمد بودند. همچنین حداکثر میزان درآمد غیر کشاورزی آنها 50 میلیون تومان بود. در سطح منطقه اکثر



شالی کاران از ارقام محلی هاشمی و کاظمی و از ارقام اصلاح شده گوهر و هیبرید استفاده می کردند. حداقل میزان تولید برنج 300 کیلوگرم و حداکثر 11000 کیلوگرم در سطح مزارع شالی کاران بود. میانگین میزان تولید برنج شالی کاران بیش از 2900 کیلوگرم بوده و بر اساس جدول (2)، 118 نفر از پاسخگویان (29/5 درصد) دارای تولید کمتر از 1500 کیلوگرم، 115 نفر از پاسخگویان (28/8 درصد) نیز دارای عملکرد بین 3000 تا 4000 کیلوگرم و 110 نفر از پاسخگویان (27/5 درصد) نیز دارای عملکرد بین 1500 تا 3000 کیلوگرم داشته و تنها 57 نفر بیشتر از 4000 کیلوگرم عملکرد داشتند. حداقل هزینه های کشاورزی پاسخگویان 120 هزار تومان و حداکثر هزینه های کشاورزی آنها 15/5 میلیون تومان بود. میانگین هزینه های کشاورزی پاسخگویان 2/9 میلیون تومان بوده که بیشترین فراوانی نیز در هزینه 1 تا 3 میلیون تومان با 217 نفر (54/2 درصد) دیده شد (جدول 4-6).

جدول 2- توزیع فراوانی ویژگی های اقتصادی شالی کاران (n=400)

ویژگی ها	گروه ها	فراوانی	درصد فراوانی	میانگین	انحراف معیار
تعداد دام	بدون دام	125	31/2	4/18	11/413
	1 تا 3 دام	145	36/2		
	3 تا 6 دام	62	15/5		
	بیشتر از 6 دام	68	17		
تعداد طیور (قطعه)	بدون طیور	131	32/8	35/46	144/148
	1 تا 25	113	28/2		
	25 تا 50	117	29/2		
	بیشتر از 25	39	9/8		
درآمد کشاورزی در سال (میلیون تومان)	کمتر از 6	236	59	8274500/00	8074701/341
	6 تا 12	94	23/5		
	12 تا 18	28	7		
	18 تا 24	23	5/8		
درآمد غیر کشاورزی (میلیون تومان)	بدون درآمد	136	34	3968750	6064286/840
	کمتر از 3	102	25/5		
	3 تا 6	81	20/2		
	بیشتر از 6	81	20/2		
میزان تولید برنج صرف نظر از سطح زیر کشت	کمتر از 1500	118	29/5	2908/30	1596/649
	1500 تا 3000	110	27/5		
	3000 تا 4000	115	28/8		
	بیشتر از 4000	57	14/2		
کل هزینه های کشاورزی (میلیون تومان)	کمتر از یک	53	13/2	2978202/50	2447732/928
	یک تا 3	217	54/2		
	3 تا 6	96	24		
	بیشتر از 6	34	8/5		

ویژگی های فنی شالی کاران

حداقل مقدار زمین زراعی پاسخگویان 0/03 هکتار و حداکثر مقدار زمین زراعی آنها 7 هکتار بود. میانگین مقدار زمین زراعی پاسخگویان 1/5 هکتار بوده که بیشترین فراوانی مقدار زمین زراعی در گروه کمتر از یک هکتار با 193 نفر از پاسخگویان (48/2)



درصد) دیده شد. میانگین قطعات زراعی پاسخگویان دو قطعه زراعی بود که بیشترین فراوانی نیز در گروه دو قطعه با 123 نفر از پاسخگویان (30/8 درصد) دیده شد. همچنین حداقل تعداد زمین زراعی پاسخگویان 1 قطعه و حداکثر تعداد زمین زراعی آنها 20 قطعه بود. حداکثر فاصله خانه تا زمین زراعی شالی کاران 13 کیلومتر و همچنین کشاورزانی وجود داشتند که خانه تا زمین زراعی آنها فاصله‌ای نداشت. میانگین فاصله خانه تا زمین زراعی پاسخگویان 1/01 کیلومتر بود که بیشترین فراوانی فاصله خانه تا زمین زراعی 0/1 تا یک کیلومتر با 222 نفر از پاسخگویان (55/5 درصد) دیده شد. میانگین فاصله خانه تا جاده ماشین‌رو پاسخگویان 0/72 کیلومتر بود که بیشترین فراوانی (173 نفر یا 43/2 درصد) فاصله خانه تا جاده ماشین‌رو در گروه کمتر از 0/1 کیلومتر دیده شد. حداکثر فاصله خانه تا جاده ماشین‌رو شالی کاران 9 کیلومتر و همچنین کشاورزانی وجود داشتند که خانه تا جاده ماشین‌رو آنها فاصله‌ای نداشت. بیشترین ارقام مورد استفاده شالی کاران ارقام محلی (هاشمی و علی کاظمی) با 368 نفر از پاسخگویان (92 درصد) دیده شد و همچنین 59 نفر از پاسخگویان (14/8 درصد) هم از ارقام محلی و هم اصلاح شده (گوهر و هیبرید) استفاده می‌کردند. مالکیت زمین 371 نفر از پاسخگویان (92/8 درصد) به صورت شخصی بود (جدول 3).

جدول 3- توزیع فراوانی ویژگی‌های فنی شالی کاران (n=400)

ویژگی‌ها	گروه‌ها	فراوانی	درصد فراوانی	میانگین	انحراف معیار
مقدار زمین زراعی (هکتار)	کمتر از یک هکتار	193	48/2	1/593	1/105
	1 تا 2 هکتار	139	34/8		
	بیشتر از 2 هکتار	68	17		
تعداد قطعات زمین زراعی	یک قطعه	108	27	2/74	2/176
	دو قطعه	123	30/8		
	سه قطعه	86	21/5		
	بیشتر از سه قطعه	83	20/8		
فاصله خانه تا زمین زراعی (کیلو متر)	کمتر از 0/1	83	20/8	1/017	1/353
	0/1 تا 1	222	55/5		
	بیشتر از 1	95	23/8		
فاصله خانه تا جاده ماشین‌رو (کیلو متر)	کمتر از 0/1	173	43/2	0/722	1/226
	0/1 تا 1	168	42		
	بیشتر از 1	59	14/8		
ارقام مورد استفاده	محلی	368	92	-	-
	اصلاح شده	0	0		
	هر دو	32	8		
نوع مالکیت زمین	شخصی	29	7/2	-	-
	خیر	371	92/8		
اجاره ای	خیر	354	88/5	-	-
	بله	46	11/5		
	خیر	370	92/5		
سهم بری	خیر	30	7/5	-	-
	بله	370	92/5		

موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک

در جدول 4 موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک مزارع برنج در سطح منطقه ارائه شده است. میانگین موانعی همچون "نظام ترویج و مدیریت ضعیف بخش متولی در کشاورزی" ($M=3/94$) و "مشکلات استفاده از ماشین‌آلات برای تهیه زمین زراعی" ($M=3/54$) بالا بوده که از مهم‌ترین محدودیت‌های بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک بوده و همچنین در رتبه



آخر "سوزاندن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول" ($M=2/86$) با کمترین میانگین نشان دهنده آن بود که شالی کاران با این محدودیت خیلی موافق نبوده و این عامل تاثیر کمی در استفاده نکردن شیوه‌های حفاظت از آب و خاک داشت. همان طور که نتایج جدول 4 نشان داد، 37/8 درصد از پاسخگویان خیلی موافق بودند که "نظام ترویج و مدیریت ضعیف بخش متولی در کشاورزی" یکی از موانع عدم بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک در سطح منطقه بوده است، در صورتی که 3/5 درصد از پاسخگویان با این گویه موافق نبودند. همچنین 37/8 درصد از پاسخگویان موافق این موضوع بودند که با بکارگیری شیوه‌های حفاظتی در سطح مزارع، استفاده از ماشین الات در این مزارع را با مشکل مواجه می‌سازد و 1/8 درصد نیز با این گویه موافق نبودند. 27/8 درصد از پاسخگویان معتقدند که هزینه زیاد یکی از مهمترین محدودیت‌ها در بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک در سطح منطقه بوده است. همچنین 67 نفر از پاسخگویان (16/8 درصد) موافق این موضوع بودند که مساحت اندک زمین زیر کشت در عدم بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک نقش مهمی دارد. سطح سواد پایین کشاورزان نیز یکی از موانع مهم در عدم بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک بوده که 17/8 درصد شالی کاران موافق این مانع بودند. بکاری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک می تواند منبع آفات و بیماری‌ها در سطح مزرعه باشد، 12/8 درصد پاسخگویان با دیدگاه موافق بوده‌اند. سوزاندن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول نیز یکی دیگر از موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک در منطقه بوده که با نظر 36 درصد از شالیکاران مخالف بوده و تنها 7/8 درصد از پاسخگویان موافق این گویه بودند (جدول 4).

جدول 4- توزیع فراوانی محدودیت‌های استفاده از شیوه‌های حفاظت از آب و خاک ($n=400$)

رتبه	انحراف معیار	میانگین	فراوانی (درصد فراوانی)				گویه‌ها	
			خیلی موافقم	موافقم	متوسط موافقم	مخالقم		خیلی-مخالقم
1	1/057	3/94	151 (37/8)	122(30/5)	94 (23/5)	19 (4/8)	14 (3/5)	ترویج و مدیریت ضعیف بخش متولی در کشاورزی
2	0/938	3/54	61 (15/2)	152 (38)	136 (34)	44 (11)	7 (1/8)	مشکل استفاده از ماشین آلات برای تهیه زمین زراعی
3	1/446	3/48	111 (27/8)	151(37/8)	32 (8)	31 (7/8)	(18/8) 75	هزینه زیاد
4	1/168	3/34	67 (16/8)	132 (33)	(26/2) 105	64 (16)	32 (8)	مساحت اندک زمین زیر کشت
5	1/174	3/33	71 (17/8)	(29/8) 119	(27/5) 110	(17/5) 70	30 (7/5)	سطح سواد پایین کشاورزان
6	1/121	3/20	51 (12/8)	120 (30)	116 (29)	(21/5) 86	27 (6/8)	منبع آفات و بیماری ها
7	1/159	2/86	31 (7/8)	87 (21/8)	(34/5) 138	(20/2) 81	(15/8) 63	سوزاندن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول
	1/151	3/38						کل

بحث

میانگین سن پاسخگویان 49 سال بوده و بیشتر آنها در دامنه سنی 50 سال بالاتر قرار داشتند که حاکی از آن است که شالی کاران منطقه تقریباً میان سال بوده و همچنین میانگین سابقه فعالیت پاسخگویان در برنجکاری تقریباً 30 سال بود که نشان از تجربه بالای پاسخگویان در حوزه شالی کاری دارد. نتایج سطح تحصیلات شالی کاران نشان داد که 93/2 درصد پاسخویان زیر دیپلم بوده و فقط 6/8 درصد آنها تحصیلات دانشگاهی داشتند که نشان از سطح پایین تحصیلات در بین پاسخگویان دارد. میانگین عملکرد محصول برنج پاسخگویان 2900 کیلوگرم و میانگین هزینه‌های کشاورزی پاسخگویان 2/9 میلیون تومان بود. میانگین میزان درآمد کشاورزی در سطح مزارع شالی کاران پاسخگویان 8/27 میلیون تومان بوده که بیشتر آنها در دامنه کمتر از 6 میلیون تومان



بود. همچنین میانگین مقدار زمین زراعی پاسخگویان 1/5 هکتار بود و بیشترین تعداد قطعات زمین زراعی در دامنه دو قطعه دیده شد که نشان از کوچک و پراکنده بودن زمین‌های شالیکاری پاسخگویان دارد. میانگین میزان درآمد خارج از مزرعه پاسخگویان 3/9 میلیون تومان بوده در صورتی که بیشتر پاسخگویان درآمد خارج از مزرعه نداشته و شغل اصلی آنها کشاورزی بوده است. مالکیت زمین اکثر شالی‌کاران به صورت شخصی بوده که برای آماده کردن زمین خود بیشتر از تراکتور و همچنین برای کاشت زمین بیشتر از بذرهای محلی استفاده می‌کردند. آنان برای آبیاری مزارع خود بیشتر از کانال بهره می‌بردند. همچنین میانگین فاصله خانه تا زمین زراعی پاسخگویان 1/01 کیلومتر و میانگین فاصله خانه شالی‌کاران تا جاده ماشین رو 0/72 کیلومتر بود.

نتایج تحقیق نشان داد که موانعی مانند محدودیت دسترسی به ترویج و خدمات مشاوره ای و مدیریت ضعیف بخش متولی در کشاورزی و مشکلات استفاده از ماشین‌آلات برای تهیه زمین زراعی از مهمترین موانع بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک بوده اند. همچنین محدودیت دیگر مورد مطالعه، سوزاندن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول بود که شالیکاران آن را به عنوان یک محدودیت استفاده از شیوه‌های حفاظت از آب و خاک تلقی نمی‌کردند. که این مشکل خود نشان دهنده ضرورت برنامه‌های ترویجی برای آموزش رویکردهای جدید حفاظت از آب و خاک به کشاورزان است.

اکثر شالی‌کاران هزینه زیاد را مانع بزرگی جهت عدم بکارگیری شیوه‌های حفاظت از آب و خاک در سطح منطقه می‌دانستند. با توجه به اینکه میزان بکارگیری شیوه از بین بردن علف‌های هرز کانال‌های آبیاری و لایروبی کانال‌های آبیاری در سطح منطقه بیشترین درصد پذیرش را در بین شالیکاران داشته می‌توان نتیجه گرفت که کشاورزان بیشتر از شیوه‌های استفاده می‌کنند که هزینه زیادی نداشته باشد و بیشتر از نیروی یدی خود آنها استفاده گردد. شالیکاران همچنین بیان داشتند که سوزاندن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول نیز یکی از موانع مهمی در جهت عدم بکارگیری شیوه‌های حفاظتی همچون استفاده از کمپوست و خاکورزی حفاظتی می‌باشد.

شالیکاران گیلانی به دلیل مساحت اندک اراضی زیر کشت، استفاده از شیوه‌های حفاظتی را به صرفه نمی‌دانند و کوششی در جهت بکارگیری این شیوه‌ها نمی‌کنند. کشاورزانی که مالک مزارع بزرگ‌تری هستند، به احتمال بیشتری در شیوه‌های حفاظت از آب و خاک سرمایه‌گذاری می‌کنند زیرا آنها منابع لازم برای انجام این کار را دارند، همچنین در راستای این عقیده است که کشاورزان ثروتمند قادر به انجام ریسک می‌باشند و در نتیجه تمایل بیشتری به پذیرش از خود نشان می‌دهند. نتایج تحقیقات Jara-Rojas, Bravo-Ureta, Engler, & Díaz, (2013); Bakhsh, Hassan, Khurshid, & Hassan, (2012); Jara-Rojas, Bravo-Ureta, & Díaz, (2012); Nkegbe, Shankar, & Ceddia, (2011); Mengstie, (2009); Amsalu, and De Graaff, (2007); Posthumus, (2005); Anley, Bogale, & Haile-Gabriel, (2007); Faltermeier, (2007) اندازه زمین اثر مثبت و معنی داری با پذیرش شیوه‌های حفاظت از آب و خاک دارد در صورتی که در تحقیق Faltermeier, (2007) اندازه مزرعه اثر منفی داشت. همچنین Rezvanfar, Samiee, & Faham, (2009); Tenge, De Graaff, & Hella, (2004); and Foltz, (2003) بیان داشت که متغیر اندازه مزرعه اثر معنی‌داری بر پذیرش شیوه‌های حفاظت از آب و خاک ندارد.

سطح سواد پایین شالی‌کاران یکی دیگر از موانع عدم بکارگیری شیوه‌های حفاظتی بود. با افزایش سطح تحصیلات شالیکاران پذیرش شیوه‌های حفاظت از آب و خاک نیز افزایش خواهد یافت که دلیل این امر می‌تواند این باشد که کشاورزان دارای سطح تحصیلات بالاتر، از مزایا اجرای عملیات حفاظت از آب و خاک بیشتر آگاه بوده و تمایل بیشتری نسبت به اجرای این عملیات دارند. نتایج تحقیق Mengstie, (2009); Rezvanfar, Samiee, & Faham, (2009); Anley, Bogale, & Haile-Gabriel, (2007); Kessler, (2006); Illukpitiya, & Gopalakrishnan, (2004); Tenge, De Graaff, & Hella, (2004); Lapar, & Pandey, (1999); Pender, & Kerr, (1998) هم‌راستا با نتایج تحقیق حاضر بوده در صورتی که نتایج تحقیقات Jara-Rojas, Bravo-Ureta, & Díaz, (2012); Nkegbe, Shankar, & Ceddia, (2011); Posthumus, (2005); Chomba (2004); Foltz, (2003) نشان داد که سطح تحصیلات با پذیرش شیوه‌های حفاظت رابطه معنی‌داری ندارد.

در صورت استفاده از برخی شیوه‌ها همچون کود دامی ممکن است این شیوه‌ها در بین شالی‌کاران به عنوان یک منبع آفات و بیماری‌ها تلقی گردد. شالیکاران با این دیدگاه کمتر از این شیوه‌ها در مزارع خود بهره می‌برند. ترویج و مدیریت ضعیف بخش متولی در کشاورزی نیز یکی دیگر از مشکلات اساسی بود که شالی‌کاران به آن اشاره کردند این مشکل خود نشان دهنده ضرورت



برنامه‌های ترویجی برای آموزش رویکردهای جدید حفاظت از آب و خاک به کشاورزان است. مشکل استفاده از ماشین آلات برای تهیه زمین زراعی زمانی که برخی از شیوه‌ها همچون کود دامی و روکش پلاستیکی روی مرزها استفاده گردد ممکن است برای شالی کاران ایجاد گردد.

پیشنهادها

- با توجه به اینکه به نظر می‌رسد هزینه زیاد به کارگیری از شیوه‌های حفاظت از آب و خاک به دلیل سنتی بودن این شیوه‌ها و نیاز به نیروی کار زیاد می‌باشد، بایستی تمهیداتی جهت وارد نمودن تکنولوژی‌های نوین صورت گیرد که نیاز به تحقیقات چند بخشی و متنوعی از جمله ساخت ماشین‌آلات کوچک و مختص منطقه دارد.
- به نظر می‌رسد مهمترین راه کاهش سوزاندن بقایای گیاهی پس از برداشت محصول فرهنگ‌سازی باشد اما بایستی از این جنبه هم وارد شد که چگونه می‌توان بقایای گیاهی را در پیشبرد اهداف کشاورزی حفاظتی سوق داد. در این راستا پیشنهاد می‌شود در زمان فصل آیش از گیاهان پوششی مختص منطقه استفاده شود که علاوه بر افزایش کارایی نیتروژن خاک به حفاظت از خاک نیز کمک می‌نماید. همچنین می‌تواند از جنبه اقتصادی هم مورد مصرف باشد.
- از لحاظ اینکه مساحت اندک زمین زیر کشت یکی از محدودیت‌های به کارگیری شیوه‌های حفاظت از آب خاک می‌باشد، پیشنهاد می‌شود تعاونی‌ها و تعاملات کشاورزان هم مرز افزایش یابد. همچنین امکانات مناسب مزارع خرده پا هم فراهم گردد.
- افزایش سطح سواد پایین کشاورزان هرچند در کوتاه مدت امکان پذیر نیست اما بایستی با به کارگیری مروجان و کارشناسان در مناطق روستایی خاص این مشکل را جبران نمود. آینده‌گری و توجه به آگاهی و سواد کشاورزان جوان نیز می‌تواند آینده‌ی بهتری را ترسیم نماید. چراکه پایداری در طولانی مدت مد نظر است و نیاز له افق‌های بالاتری دارد.
- منبع آفات و بیماری‌ها هرچند از محدودیت‌های برخی از روش‌های حفاظتی از جمله حفظ بقایا در خاک است. اما باید به این نکته توجه داشت که فعالیت طبیعی میکروارگانیسم‌ها نیز خود به خود می‌تواند عامل کنترل این بیماری‌ها و آفات باشد. پیشنهاد می‌شود در به کارگیری کشاورزی حفاظتی که مستلزم حفظ 30 درصدی بقایای گیاهی است، در فصل قبل از محصول اصلی از گیاهانی استفاده شود که دارای نسبت C:N پایین تری می‌باشند و زودتر تجزیه و به هوموس تبدیل می‌شوند. این امر می‌تواند فعالیت میکروارگانیسم‌های کنترل کننده آفات و بیماری‌ها را افزایش دهد.
- ترویج و مدیریت ضعیف بخش متولی در کشاورزی تنها در این بررسی بلکه در تمامی بخش‌های کشاورزی کشورهای در حال توسعه بسیار حائز اهمیت است. بنابراین تاکید بر افزایش کارشناسان کارآمد نیز مستلزم کاهش محدودیت‌های بدست آمده در نتایج این مطالعه است.
- استفاده از ماشین آلات برای تهیه زمین زراعی نیز در کشاورزی حفاظتی مورد چالش قرار می‌گیرد که استفاده از حداقل خاکوری و خاکورزی حفاظتی که یکی از ارکان کشاورزی حفاظتی است در مناطق کشاورزی خرده‌مالکی پیشنهاد می‌شود. به علاوه در مقابل این امر بایستی جهت جبران برخی از کاهش صرفه اقتصادی کشت و زرع به تنوع بخشی همچون کشت‌های مخلوط و تناوبی پرداخت.

قدردانی

این تحقیق در دانشکده فناوری کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه محقق اردبیلی در قالب پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت کشاورزی به انجام رسیده است که از معاونت مذکور تشکر و قدردانی می‌گردد. همچنین صمیمانه‌ترین احترامات و خالصانه‌ترین



سپاسگزار ی‌ها را به تمامی شالیکاران که با خوش رویی و حوصله، سئوالاتم را پاسخ دادند تقدیم می‌گردد.

منابع مورد استفاده

- علیزاده، م.، میرزایی، م. و سهرابی، ت. (1390). بررسی آزمایشگاهی تأثیر ژئولیت بر رفتار خاکهای شالیزار منطقه گیلان در مراحل بروز ترک در حالت آبیاری تناوبی. نشریه آب و خاک (علوم و صنایع کشاورزی)، 5:25، 1146-1138.
- کهنسال، م.ر.، قربانی، م. و رفیعی، ه. (1388). بررسی عوامل محیطی و غیرمحیطی موثر بر پذیرش آبیاری بارانی: مطالعه موردی استان خراسان رضوی، اقتصاد کشاورزی و توسعه، 17(65)، 97-112.
- کشاورز، ف.، اللهیاری، م. ص.، آذرمی سهرساری، ذ. و خیاطی، م. (1389). عوامل موثر بر عدم پذیرش کشت ارقام برنج پرمحصول در میان کشاورزان استان گیلان. مجله پژوهش های ترویج و آموزش کشاورزی، 3:4، 112-99.
- مهندسین مشاور پندام. (1383). مطالعات بهسازی شبکه آبیاری و زهکشی سفید رود گیلان، جلد 26 خلاصه گزارش، گیلان، سازمان شرکت سهامی آب منطقه ای گیلان.
- نوراله نوری وندی، آ.، آجیلی، ع.، چیذری، م. و بیژنی، م. (1390). مقایسه الگوهای پذیرش فناوری های حفاظت خاک در استان خوزستان. مجله علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، 7:2، 33-21.
- Amsalu, A., and De Graaff, J. (2007). Determinants of adoption and continued use of stone terraces for soil and water conservation in an Ethiopian highland watershed. *Ecological Economics*, 61(2), 294-302.
- Anley, Y., Bogale, A., and Haile-Gabriel, A. (2007). Adoption decision and use intensity of soil and water conservation measures by smallholder subsistence farmers in Dedo district, Western Ethiopia. *Land degradation & development*, 18(3), 289-302.
- Baartltlett, J. E., Kotrlík, J. W. and Higgins, CH. C. (2001). Organizational research: Determining appropriate sample size in survey research appropriate sample size in survey research. *Information technology, learning, and performance journal*, 19(1), 43.
- Bakhsh, K., Hassan, I., Khurshid, W., and Hassan, S. (2012). Econometric Analysis of Adoption Of Water Conservation Practices: A Case Of Cotton Crop. *Journal of Agricultural Research*, 50(3).
- Byrne, F., Robertson, M. J., Bathgate, A., & Hoque, Z. (2010). Factors influencing potential scale of adoption of a perennial pasture in a mixed crop-livestock farming system. *Agricultural systems*, 103(7), 453-462.
- Chomba, G. N. (2004). *Factors Affecting Smallholder Farmers' adoption of Soil and Water Conservation Practices in Zambia* (Doctoral Dissertation, Michigan State University).
- De Graaff, J., Amsalu, A., Bodnár, F., Kessler, A., Posthumus, H., and Tenge, A. (2008). Factors influencing adoption and continued use of long-term soil and water conservation measures in five developing countries. *Applied Geography*, 28 (4), 271-280.
- Ellis, F. (1993). *Peasant Economics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Faltermeier, L. (2007). Adoption of water conservation and intensification technologies in the lowland rice production systems of Northern Ghana. In *MEIDE Conference, Maastricht, Netherlands*.
- Feder, G., Just, R.E., Zilberman, D., (1985). Adoption of agricultural innovations in developing countries: a survey. *Econ. Dev. Cult. Change* 33, 255-298. <http://www.jstor.org/discover/10.2307/1153228?uid=3738280&uid=2&uid=4&sid=21103973108863>
- Foltz, J. D. (2003). The Economics of Water-Conserving Technology Adoption in Tunisia: An Empirical Estimation of Farmer Technology Choice. *Economic Development and Cultural*



Change, 51(2), 359-373.

Illukpitiya, P., and Gopalakrishnan, C. (2004). Decision-making in soil conservation: application of a behavioral model to potato farmers in Sri Lanka. *Land Use Policy*, 21(4), 321-331.

Jara-Rojas, R., Bravo-Ureta, B. E., & Díaz, J. (2012). Adoption of water conservation practices: A socioeconomic analysis of small-scale farmers in Central Chile. *Agricultural Systems*, 110, 54-62.

Jara-Rojas, R., Bravo-Ureta, B. E., Engler, A., and Díaz, J. (2013). An analysis of the joint adoption of water conservation and soil conservation in Central Chile. *Land Use Policy*, 32, 292-301

Jones, S. (2002). A framework for understanding on-farm environmental degradation and constraints to adoption of soil conservation measures: Case studies from highland Tanzania and Thailand. *World Development*, 30:9.1607-1620.

Kessler, C. A. (2006). Decisive key-factors influencing farm households' soil and water conservation investments. *Applied Geography*, 26(1), 40-60.

Lapar, M. L. A., and Pandey, S. (1999). Adoption of soil conservation: the case of the Philippine uplands. *Agricultural economics*, 21(3), 241-256.

Lapar, M. L. A., and Pandey, S. (1999). Adoption of soil conservation: the case of the Philippine uplands. *Agricultural economics*, 21(3), 241-256.

Mengstie, F. A. (2009). *Assessment of Adoption Behavior of Soil and Water Conservation Practices in the Koga Watershed, Highlands of Ethiopia* (Doctoral dissertation, Cornell University).

Nkegbe, P. K., Shankar, B., and Ceddia, G. M. (2011). Smallholder Adoption of Soil and Water Conservation Practices in Northern Ghana. In *2011 International Congress, August 30-September 2, 2011, Zurich, Switzerland* (No. 114608). European Association of Agricultural Economists.

Pender, J. L., and Kerr, J. M. (1998). Determinants of farmers' indigenous soil and water conservation investments in semi-arid India. *Agricultural Economics*, 19(1), 113-125.

Posthumus, H. (2005). The adoption of terraces in the Peruvian Andes. Ph.D. dissertation. Wageningen University, Wageningen.

Rezvanfar, A., Samiee, A., and Faham, E. (2009). Analysis of factors affecting adoption of sustainable soil conservation practices among wheat growers. *World Applied Sciences Journal*, 6(5), 644-651.

Sidibé, A. (2005). Farm-level adoption of soil and water conservation techniques in northern Burkina Faso. *Agricultural water management*, 71(3), 211-224.

Soule, M., Tegene, A., Wiebe, K. (2000). Land tenure and the adoption of conservation practices. *Am. Journal of Agricultural Economics*, 82 (4), 993-1005. <http://ajae.oxfordjournals.org/content/82/4/993.short>

Tenge, A. J., De Graaff, J., and Hella, J. P. (2004). Social and economic factors affecting the adoption of soil and water conservation in West Usambara highlands, Tanzania. *Land Degradation & Development*, 15(2), 99-114.

Tenge, A. J., De Graaff, J., and Hella, J. P. (2004). Social and economic factors affecting the adoption of soil and water conservation in West Usambara highlands, Tanzania. *Land Degradation & Development*, 15(2), 99-114.



Barriers to Use of Water and Soil Conservation Practices by Paddy Farmers in *Foumanat* Plain of Guilan Province

Dariush Ashoori Latmahalleh^{*1}, Asghar Bagheri²

¹M.Sc. of Agricultural Management, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran, ²Department of Water Engineering and Agricultural Management, Mohaghegh Ardabili University, Ardabil, Iran.

Abstract

Present research is aimed to prioritize main limitations of use of soil and water conservation practices in the region Foumanat plain of Guilan province took place. The study area in this research of construction units the irrigation and drainage network Sefidrud in the Foumanat plain of Guilan province is included Units F1 to F5. The Statistical population includes paddy farmers residing in the plain Foumanat (52086 households), respectively. The sample size with using the sample table Minimum Bartlett et al (2001) for a defined population with datas sequence of 400 individuals was estimated. A researcher made questionnaire based on a review of the literature was used as the main tool Research, which includes restrictions on the use of soil and water conservation practices of the study. The questionnaire reliability of using a pre-test of 30 samples were studied outside the scope of which Cronbach's alpha coefficient of 0.822 obtained from. Also face validity of the questionnaire was determined by the soil and water expert's revision was attempted. For analysis of the data from the study, descriptive statistics such as frequency, mean and standard deviation were used. The results indicated that barriers such as access restrictions to promoting and Consulting Services and Poor management of departments in charge of agriculture and Problems of using agricultural machinery for preparing the land the main limitation of the use the soil and water conservation practices have been. Also Another limitation of the study was to burn crop residue after harvest which Paddy farmers it as a restriction of use the soil and water conservation practices were not considered. This problem indicates the need for extension programs new approaches to education for soil and water conservation to farmers.

Key Words: Barriers, Restriction, conservation practices, water and soil, Foumanat plain, Guilan.