

بررسی عوامل موثر بر جهش تولید و پذیرش کشاورزی حفاظتی در کشاورزان

هیوا عزیزی، ارشد زراعت

فریده خرمی، ارشد توسعه کشاورزی

مهدی نیاکان، کارشناس منابع طبیعی مرتع و آبخیزداری

بنفشه آتش فراز، ارشد توسعه روستایی

چکیده:

در دنیای امروزی، رشد سرسام آور جمعیت از یک طرف و فشار بیش از حد بر زمین و بهره‌برداری نامناسب و غلط از خاک از طرف دیگر، موجب وارد کردن خسارات زیادی بر این منبع مهم شده و باعث گردیده است که بیشتر از یک سوم کل اراضی دنیا در معرض فرسایش شدید قرار گیرند و سالیانه حدود 5 تا 7 میلیون هکتار زمین زراعی خوب به علت عدم مدیریت مناسب، استفاده از روش‌های زراعی نامناسب، چرای بیش از حد و غیره در اثر فرسایش و تباهی از بین برود و حدود 25 میلیارد تن از خاک زراعی زمین‌های کشاورزی در جهان از سطح زمین شسته و به رودخانه‌ها و نهایتاً به دریاها و اقیانوسها ریخته بشود (FAO, 1997).

یکی از رویکردهای وزارت جهاد کشاورزی جهت مقابله با چالش‌های بخش، توسعه کشاورزی حفاظتی با هدف دستیابی به تولید پایدار و مدیریت پایدار منابع آب و خاک است. پژوهش حاضر با هدف شناسایی عوامل موثر بر پذیرش کشاورزی حفاظتی از کشاورزان سازمان جهاد کشاورزی در استان کرمانشاه به روش پیمایشی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش کشاورزان سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه شهرستان روانسر و حومه در زمینه کشاورزی حفاظتی بودند که از بین آنها به صورت تصادفی ساده 88 نفر انتخاب گردید. پرسشنامه ابزار اصلی پژوهش بود که با استفاده از مرور منابع و مصاحبه با اساتید طراحی و روایی محتوایی آن مورد تایید قرار گرفت. 30 پرسشنامه برای بررسی پایایی تکمیل و مقدار آلفای کرونباخ آن 0/86 بدست آمد که نشان دهنده پایایی قابل قبول پرسشنامه بود که بر اساس نتایج بدست آمده عوامل موثر بر پذیرش کشاورزی براساس ضریب همبستگی اسپیرمن و رگرسیون خطی به ترتیب میزان سابقه، میزان اراضی و پیچیدگی نوآوری می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پذیرش، توسعه، خاکورزی، حفاظتی، روانسر

مقدمه:

کشاورزی مدرن دستاوردهای بزرگی در زمینه افزایش مواد غذایی، افزایش بهره‌وری منابع تولید و بهبود سطح زندگی داشته است. به عقیده بسیاری از صاحب نظران (Borlaug 1997:211, Alauddin et al: 5-20, 1995). نقش آن در تأمین رفاه و امنیت غذایی جوامع قابل انکار نیست لیکن، به دلیل اتکای بی‌رویه بر نهاده‌های خارجی به ویژه کودها و سموم شیمیایی، ماشین‌آلات کشاورزی و بهره‌برداری بی‌رویه‌ای اثرات مخربی را بر محیط زیست وارد ساخته است (Bylin et al 2004:75). در دنیای امروزی، رشد سرسام آور جمعیت از یک طرف و فشار بیش از حد بر زمین و بهره‌برداری نامناسب و غلط از خاک از طرف دیگر، موجب وارد کردن خسارات زیادی بر این منبع مهم شده و باعث گردیده است که بیشتر از یک سوم کل اراضی دنیا در معرض فرسایش شدید قرار گیرند و سالیانه حدود 1 تا 1 میلیون هکتار زمین زراعی خوب به علت عدم مدیریت مناسب، استفاده از روش‌های زراعی نامناسب، چرای بیش از حد و غیره در اثر فرسایش و تباهی از بین برود و حدود 01 میلیارد تن از خاک زراعی زمین‌های کشاورزی در جهان از سطح زمین شسته و به رودخانه‌ها و نهایتاً به دریاها و اقیانوسها ریخته شود (FAO: 1997; Muir, 1999; Owen et al, 1995:21).

در طول قرن‌های گذشته، حدود 2000 میلیون هکتار زمین بر اثر فرسایش از بین رفته است در حالیکه تحت بهترین شرایط برای تشکیل خاک کافی برای ایجاد زمین حاصلخیز حدود 3000 تا 12000 سال وقت لازم است (FAO, 1997).

بر اساس آمار منتشره از سوی فائو، میزان فرسایش خاک در کشور ما بین 15 تا 20 تن در هکتار در سال است؛ در حالیکه میزان فرسایش خاک بطور متوسط در آمریکا و اروپا کمتر از یک تن در هکتار و در آفریقا کمتر از 7 تن می‌باشد؛ بر اساس آمار مذکور، در سال 1970 فرسایش خاک در کشورمان حدود یک میلیارد تن در هکتار و در سال 1980، 1/5 میلیارد تن و در سالهای اخیر به 2/5 میلیارد تن در سال رسیده است؛ از مجموع 100 میلیون هکتار اراضی مستعد فرسایش در کشورمان، 20 میلیون هکتار آن در معرض فرسایش بادی و 75 میلیون هکتار آن در معرض فرسایش آبی می‌باشد (بهبهانی و قاسمی، 1375).

مطالعه‌ای که توسط سه موسسه بین‌المللی (FAO, UNDP and UNEP 1994) در زمینه برآورد شدت و هزینه تباهی خاک در آسیای جنوبی انجام شده است، یافته‌های تکان دهنده‌ای را بدست آورده است. این مطالعه که در سال 1994 تحت عنوان " تباهی خاک در آسیای جنوبی " منتشر شد نشان می‌دهد که هشت کشور مورد مطالعه (هند، پاکستان، بنگلادش، ایران، افغانستان، نپال، سریلانکا و بوتان) سالانه در اثر تباهی زمین 10 میلیارد دلار از دست می‌دهند. این میزان برابر با 2 درصد G. D. P و 7 درصد بازده کشاورزی کشورهای مورد مطالعه می‌باشد. قابل ذکر است که این میزان خسارت فقط مربوط به اثرات درون مکانی تباهی خاک می‌باشد و در صورت محاسبه خسارات بیرون از مکان تباهی خاک، میزان خسارت مذکور بسیار بیشتر خواهد بود. فرسایش آبی و بادی گسترده‌ترین شکل تباهی خاک در منطقه مورد مطالعه می‌باشد. مطالعه مذکور همچنین نشان می‌دهد که از 140 میلیون هکتار زمین زراعی منطقه، 43 درصد آنها حداقل تحت تاثیر یکی (یا بیشتر) از اشکال تباهی خاک (فرسایش آبی و بادی، شور شدن و ...) قرار دارند. 31 میلیون هکتار از زمینهای زراعی منطقه بطور شدیدی تحت تاثیر تباهی خاک قرار گرفته‌اند و 63 میلیون هکتار نیز بطور متوسط دچار تباهی خاک شده‌اند. نکته قابل توجه در این مطالعه آن است که ایران دارای بدترین وضعیت از نظر تباهی خاک در میان کشورهای مورد مطالعه می‌باشد؛ 94 درصد زمینهای کشاورزی ایران دچار تباهی خاک می‌باشد و بعد از ایران بنگلادش (75٪)، پاکستان (61٪)، سریلانکا (44٪)، افغانستان (33٪)، نپال (26٪)، هندوستان (25٪) و بوتان (10٪) قرار گرفته‌اند.

بنابر آمار و اطلاعات موجود، آسیا بیشتر از هر قاره دیگری از مسئله فرسایش خاک رنج می‌برد و در میان کشورهای آسیایی، ایران دارای میزان فرسایش بسیار بالایی می‌باشد (Dregne, 1992).

در حالیکه تحت بهترین شرایط برای تشکیل خاک کافی برای ایجاد زمین حاصلخیز حدود 9222 تا 40222 سال وقت لازم است؛ این بدان معنا است که خاک عملاً یک منبع غیرقابل تجدید می‌باشد قابل تجدید می‌باشد (FAO, 1997). لذا انجام اقدامات حفاظتی خاک در راستای حرکت در جهت کشاورزی پایدار و عدم باز توزیع منابع به سمت نسل کنونی و حفظ کمیت و کیفیت نهاده خاک به عنوان مهمترین بستر تولید محصولات کشاورزی و عامل جلوگیری از مهاجرت روستاییان، امری ضروری به نظر می‌رسد (ترشیزی و همکاران، 1386: 16).

روشهای کشاورزی حفاظتی می‌تواند موجب ایجاد کارآیی در مواد اولیه، افزایش درآمد از مزرعه، بهبود شرایط پایدار تولید محصول و موجب حفظ و بازسازی مجدد خاک، تنوع زیستی و منابع زیربنایی طبیعی شود (استفان لاس، کاربرد عملی کشاورزی در خاورمیانه 1396).

راهکارهای بسیار متنوعی برای مقابله با تخریب منابع خاک وجود دارد که در قالب یک مجموعه تحت عنوان کشاورزی حفاظتی (Conservative agriculture) توسط سازمان خواروبار کشاورزی (FAO) و فدراسیون کشاورزی حفاظتی اروپا (ECAF) انتشار یافته‌اند (Bradshaw, 2007 & Knowler). هدف کلی کشاورزی حفاظتی، استفاده مطلوب از منابع کشاورزی از طریق مدیریت منابع خاک، آب و فعالیت‌های زیستی از قبیل استفاده کم از نهاده‌های خارجی می‌باشد (FAO, 2001).

باید توجه داشت به هم زدن خاک و شخم‌های پی در پی موجب فرسایش خاک، آمدن شوری به سطح خاک، افزایش فرسایش آبی و بادی و کاهش مواد آلی می‌شود.

در بسیاری از موارد تکنولوژی تهیه و معرفی می‌گردد، اما از سوی کشاورزان یا پذیرفته نمی‌شود یا صورت ناقص پذیرفته شده و پس از مدتی رها می‌شوند. این مسئله در زمینه تکنولوژیهای کشاورزی و بالاخص در مورد تکنولوژیهای حفاظتی به کرات اتفاق افتاده است. با توجه به نقش مهمی که کشاورزان در رابطه جایگاه مهم حفاظت خاک و کنترل فرسایش آن می‌باشد، اما نکته

اساسی با کنترل فرسایش خاک و حفاظت آن ایفا می‌کنند، بررسی و شناخت تنگناها، نیازها، امکانات، شرایط و جنبه‌های شناختی و رفتاری کشاورزان و جامعه روستایی امری ضروری به نظر می‌رسد و تنها در این صورت است که می‌توان موفقیت و عملکرد بهتر و بیشتر برنامه‌ها و طرحهای حفاظت خاک را تضمین نمود؛ ولیکن متأسفانه در کشور ما آنچنان که باید و شاید به مسایل مذکور توجهی نشده و تحقیقات و مطالعات جامعی در این زمینه‌ها انجام نشده‌است.

با توجه به مطالب مذکور، هدف تحقیق حاضر این بوده که مسئله پذیرش تکنولوژیهای حفاظت خاک را با تأکید بر ابعاد فردی، ساختار مزرعه، وپنج ویژگی هر نوآوری براساس تئوری راجرز یعنی مزیت نسبی، پیچیدگی، سازگاری، قبل مشاهده بودن و آزمون‌پذیری مورد بررسی و مطالعه قرار دهد. هدف کلی این تحقیق بررسی و تعیین عوامل موثر بر پذیرش تکنولوژیهای حفاظت خاک از طرف کشاورزان استان کرمانشاه شهرستان روانسر می‌باشد.

مواد و روشها :

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی ونحوه گردآوری داده‌های میدانی می‌باشد. که با هدف تحلیل عوامل موثر بر پذیرش کشاورزی حفاظتی توسط کشاورزان در سال 1396 انجام شده است. جامعه آماری تحقیق را کشاورزان شهرستان روانسر در استان کرمانشاه تشکیل دادند که سابقه فعالیت در زمینه کشاورزی حفاظتی را دارند. که شامل 3 دهستان بدر، حسن آباد و زالو آب و مدیریت جهاد کشاورزی می‌باشند.

نمونه گیری از جامعه آماری به روش تصادفی ساده انجام شد. بدین صورت که ابتدا لیستی از 400 نفر از کشاورزان حفاظتی کار در شهرستان تهیه گردید و سپس با مراجعه به آنهایی که در زمینه کشاورزی حفاظتی سابقه فعالیت داشتند نمونه‌ها انتخاب شدند. که کل حجم نمونه به 88 نفر رسید ابزار اصلی تحقیق پرسشنامه بود که طراحی و پایایی آن مورد تایید اساتید قرار گرفت آلفای کرونباخ بدست آمده 0/86 بود که نشان دهنده پایایی قابل قبول پرسشنامه می‌باشد.

بحث و نتایج :

پس از تکمیل پرسشنامه‌ها عملیات کد گذاری، استخراج اطلاعات و انتقال آنها بر روی رایانه انجام و پس از طی فرایند داده پردازی محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام گردید. از بین عوامل مطرح شده در پرسشنامه با توجه به سابقه‌ای که کشاورزان این شهرستان در زمینه کشاورزی حفاظتی در چند سال اخیر داشته‌اند در بین عوامل کشاورزی حفاظتی ویژگی آزمون‌پذیری مهمترین عامل در پذیرش این روش کشاورزی و پس از آن به ترتیب مشاهده‌پذیری نتایج کشاورزی حفاظتی، سازگاری کشاورزی حفاظتی با شرایط منطقه، میزان پیچیدگی کار کشاورزی حفاظتی و در نهایت دارا بودن مزیت نسبی از نظر کشاورزان شهرستان روانسر بیشترین تاثیر را در پذیرش دارا می‌باشند.

تحلیل رگرسیون:

در این جا برای درک بهتر از همبستگی بین متغیرهای مستقل و وابسته یک روش دیگر به کار برده شده است که به رگرسیون خطی معروف است. در این روش که خود چند نوع است تحلیل بر اساس ضرایب برآورد شده از متغیرهای مستقل و همچنین سطح معناداری استفاده می‌شود، اگر تحلیل بر اساس ضریب همبستگی اسپیرمن صحیح باشد در این جا نیز انتظار می‌رود که نتایج تحلیل با نتایج تحلیل از ضریب همبستگی که در جدول شماره (21) آورده شده است یکسان باشند. برای استفاده از رگرسیون با استفاده از نرم افزار SPSS نخست از روش Enter مدلی رگرسیونی با استفاده از جدول شماره (21) ضرایب زیر به صورت مدل زیر برآزش داده شد:

$$y = -0.065 + 0.292X_1 - 0.039X_2 - 0.041X_3 + 0.123X_4 + 0.137X_5 + 0.0194X_6 + 0.051X_7$$

که در آن y متغیر وابسته (پذیرش) و X ها مطابق با جدول مذکور متغیرهای مستقل هستند.

جدول (21) ضرایب

معناداری	t	ضرایب استاندارد	ضرایب غیر استاندارد	مدل
		شده		

	B	انحراف معیار	Beta		
ثابت	-0/065	0/372		-0/176	0/861
(x1) سابقه	0/292	0/089	0/332	3/268	0/002
آزمون (x2) پذیری	-0/039	0/096	=0/057	-0/409	0/683
مشاهده پذیری (x3)	-0/041	0/128	-0/047	-0/320	7/50
(x4) سازگاری	0/123	0/149	0/129	0/823	0/413
(x5) پیچیدگی	0/137	0/119	0/126	1/152	0/253
میزان اراضی (x6)	0/194	0/067	0/304	2/887	0/005
سطح (x7) زیرکشت برای اولین بار	0/051	0/070	0/079	0/736	0/464

پذیرش: متغیر وابسته. a.

با توجه به مدل برآورد شده مشاهده می‌شود که بیشترین میزان تاثیر بر روی متغیر پذیرش را متغیر مستقل X_1 که همان سابقه است دارد. از این رو هر متغیر که دارای ضریب برآورد شده بزرگتر و مثبت باشد دارای تاثیری بیشتر بر روی متغیر وابسته می‌باشد یعنی با افزایش متغیر مستقل متغیر وابسته نیز افزایش می‌یابد و در این جا با افزایش سابقه میزان پذیرش افزایش می‌یابد. بعد از متغیر سابقه متغیر میزان اراضی نیز بیشترین تاثیر را بر روی میزان پذیرش دارد. نتایج گفته شده را می‌توان از روی سطح معناداری نیز که در جدول شماره (21) ضرایب موجوداند به خوبی مشاهده کرد. چرا که سطح معناداری هر کدام از متغیرهای سابقه و میزان اراضی به ترتیب دارای سطح معناداری 0.002 و 0.005 می‌باشند که کوچکتر از سطح $\alpha = 0.01, 0.05$ هستند. بنابراین هر دو تحلیل ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون خطی دارای نتایج یکسانی می‌باشند. یکی دیگر از روش‌های رگرسیونی که همه‌ی متغیرهای مستقل را در حضور هم برای ورود در مدل خوب می‌سجد روش گام به گام است جدول شماره (2) نتایج استفاده از این روش مشاهده می‌شود.

قابل ملاحظه می‌باشد که استفاده از این روش منجر به برازش دو مدل شده است که مدل اول به صورت

$$Y = 0.835 + 0.301X_1$$

است که بیانگر آن است که تنها متغیر تاثیر گذار (مستقل) بر روی متغیر پذیرش (وابسته) سابقه کار کشاورزی می‌باشد، مدل دوم نیز که به صورت

$$Y = 0.466 + 0.314X_1 + 0.185X_2$$

است. این مدل بیانگر آن است که علاوه بر متغیر سابقه که در مدل قبلی برازش داده شد متغیر میزان اراضی نیز بر روی میزان پذیرش موثر است.

در هر دو مدل بالا متغیرهای وارد شده در مدل از روش گام به گام دارای سطح معناداری خوبی در سطوح 0.01 و 0.05 α می‌باشند و سایر متغیرهای دیگر با توجه به جدول شماره (2) به علت عدم معناداری در سطوح ذکر شده از مدل خارج شده‌اند. برای مثال در جدول مذکور توجه فرمائید که برای مدل اول یعنی مدلی که سطح معناداری آن 0.01 است متغیر میزان اراضی نیز حذف شده است چراکه معناداری این متغیر (0.04) از سطح معناداری مورد نظر بیشتر است و در نتیجه نمی‌تواند در مدل اول حضور بیابد. سایر متغیرها سطح معناداری آن‌ها همگی بیشتر از سطح معناداری در نظر گرفته شده در هر دو مدل هستند و به همین علت نمی‌توانند در مدل حضور یابند.

نتیجه‌گیری کلی:

با توجه به اینکه سهم روستایی در ایران 31٪ از کل جمعیت کشور می‌باشد. و همچنین از کل سطح زیر کشت محصولات کشاورزی در ایران 75 درصد در نواحی روستایی قرار دارند، بی‌شک توسعه روستاها در این کشور از طریق توسعه کشاورزی به ویژه کشاورزی پایدار می‌تواند در رشد اقتصاد کشور تاثیر گذار باشد. هم اکنون سطح زیر کشت محصولات کشاورزی در ایران معادل 16.2 میلیون هکتار می‌باشد که 17٪ این رقم به صادرات محصولات باغی اختصاص دارد. برای توسعه پایدار روستاهای ایران باید به دو موضوع گسترش خاک و کاشت حفاظتی و دیگری به موضوع توسعه کشت محصولات ارگانیک و سالم توجه داشت. در همین راستا در این تحقیق سعی بر آن شده است، که عوامل موثر در پذیرش کشاورزی حفاظتی بر اساس نظریه راجرز را بررسی کند.

با توجه به تعریف توسعه پایدار به عنوان روش بهره‌برداری منابع با حفظ سهم آیندگان، ما باید اعتراف کنیم که سیستم کشت به روش کشاورزی حفاظتی می‌تواند در بحث برداشت از زمین و مواد غذایی یک برنامه‌ی مهم در جهت توسعه‌ی پایدار باشد؛ زیرا با اجرای این روش، کشاورزی نه تنها زمین بلکه آب، سوخت و مواد معدنی و غذایی برای نسل‌های آینده حفظ می‌شود. کشاورزی حفاظتی، رویکردی برای مدیریت زیست بوم‌های کشاورزی جهت پایداری تولید، افزایش سود و امنیت غذایی در عین توجه به حفاظت از منابع پایه و محیط زیست است و به عنوان یک ابزار قدرتمند برای دستیابی به کشاورزی پایدار شناخته شده است. توسعه کشاورزی حفاظتی در بسیاری از کشورها به دلیل وجود مسائلی مانند محدودیت‌های زمین‌های قابل کشت و مشکل تخریب و فرسایش خاک کمبود و بهره‌وری پایین آب در کشاورزی، تغییرات اقلیمی، نیاز به حفظ منابع برای استفاده در درازمدت، افزایش هزینه‌های تولید، عملکرد پایین به علت کاهش تدریجی کیفیت خاک‌های زراعی و غیره به یک ضرورت تبدیل شده است. در حال حاضر با توجه به مسایل پیش روی بخش کشاورزی یکی از رویکردهای اساسی و مهم وزارت جهاد کشاورزی توسعه کشاورزی حفاظتی با هدف رسیدن به تولید پایدار و حفظ منابع آب و خاک می‌باشد. اما در این میان عواملی وجود دارند که بازدارنده پذیرش و توسعه کشاورزی حفاظتی هستند.

سازمان جهاد کشاورزی با برگزاری دوره‌های آموزشی، تخصصی و کاربردی اطلاعات مورد نیاز کشاورزان را در خصوص هر یک از اصول کشاورزی حفاظتی در زمان مناسب به اطلاع و آگاهی آنها برساند. در این زمینه ایجاد مزارع نمایشی و الگویی در مناطق مختلف کشور نقش مهمی در انتقال دانش کاربردی متناسب با شرایط منطقه‌ای خواهد داشت همچنین از این طریق کشاورزان به درک صحیحی از مزایای سیستم کشاورزی حفاظتی خواهند رسید در نگرش آنها نسبت به بکارگیری اصول کشاورزی حفاظتی تاثیرگذار خواهد بود. همچنین با توجه به جدید بودن و ماهیت فناوری کشاورزی حفاظتی توسعه آنها نیازمند تغییر در ساختار فکری حاکم و متداول مربوطه به عملیات آماده سازی زمین در بین برنامه‌ریزان، مدیران، متخصصان، کارشناسان، کشاورزان است. بنابراین قبل از هر اقدامی برنامه‌ریزی راهبردی و ایجاد یک ساختار نهادی مشخص برای توسعه کشاورزی حفاظتی از ضرورت‌های توسعه آن است. افزایش سود و درآمد یکی از مهمترین عوامل تسریع دهنده پذیرش نوآوری کشاورزی است از این رو پیشنهاد می‌شود دولت به حمایت از کشاورزان به منظور ایجاد انگیزه جهت پذیرش کشاورزی حفاظتی و کاهش ریسک احتمالی ناشی از کاهش محصول در سالهای اولیه شروع عملیات کشاورزی حفاظتی از طریق پرداخت یارانه و تخصیص وام‌های بلند مدت بپردازد.

منابع

- بهبهانی، م. و قاسمی، ب. (1375). به دنبال توسعه پایدار خاک. جهاد. (181-180): 67-73.
- ترشیزی، محمد و حبیب الله سلامی (1386): « بررسی عوامل مؤثر بر اقدامات حفاظتی خاک مطالعه موردی: خراسان رضوی»، فصلنامه اقتصاد کشاورزی، سال 1، شماره 2، تهران، صص 16-32.
- سلمانزاده، س. (1371). کشاورزی پایدار، رهیافتی در توسعه کشاورزی کشور و رسالتی برای ترویج ایران. مجموع مقالات ششمین سمینار علمی ترویج کشاورزی کشور. تهران: سازمان ترویج کشاورزی، 29-50.
- قربانی، م.، کوچکی، ع. ر.، لکزیان، ا.، کهنسال، م. ر.، شاهنوشی، ن.، تبرا، م. و ترشیزی، م. (1385). بررسی عوامل مؤثر بر سرمایه گذاری کشاورزان خراسان رضوی در حفاظت خاک. طرح پژوهشی دانشگاه فردوسی مشهد.

- *Bylin, C., Misra. R., Murch, M., & Rigterink, W. (2004): Sustainable agriculture: development of an farm assessment tool. A project submitted in partial Fulfillment of*
- Dregne, H.E. (1992). Erosion and soil productivity in Asia. . *Journal of Soil and Water Conservation*, 47 (1): 8-13.
- FAO, UNDP and UNEP (1994). Land degradation in south Asia: Its severity, causes and effects upon the people. . [On line]. Available on the WWW:
url:[http:// www.fao.org/docrep/V4360E/V4360E00.htm](http://www.fao.org/docrep/V4360E/V4360E00.htm)