

SUSSISTENZA ED EFFICIENZA: ANALISI
ANTROPOLOGICO-ECONOMICA DEL SISTEMA
PASTORALE SAHELIANO

Mariano Pavanello
Università di Pisa

Questo saggio si colloca nell'ambito scientifico dell'antropologia economica e applicata ed è un tentativo di elaborazione di dati e conoscenze acquisiti nel corso di una ricerca sia teorica (1) che sul terreno (2). Lo scopo è di verificare se l'attuale strategia dei pastori saheliani di massimizzare la consistenza del patrimonio zootecnico risponda alla necessità di garantire un livello minimo di autosussistenza. L'analisi mira inoltre a chiarire la reale natura degli ostacoli all'introduzione nel Sahel del modello occidentale basato sulla produzione intensiva di carne da destinare al commercio. La trasformazione economica, fondata su tale modello produttivo, presuppone un incremento del tasso di sfruttamento del bestiame. I pastori cioè dovrebbero ritenere conveniente alienare un numero sempre più elevato di capi, soprattutto nei primi anni di età, da avviare al riallevamento e all'ingrasso, oppure direttamente all'abbattimento (3). Tale trasformazione non appare realistica, almeno nel breve periodo, poiché l'utilità marginale del bestiame è elevatissima per i pastori.

Il modo tradizionale di sussistenza e il conseguente orientamento all'accumulazione di bestiame-capitale sembrano rappresentare tuttora un modello obbligato a causa di fattori condizionanti di ordine ecologico e socio-economico.

L'analisi segue un metodo antropologico comparativo. Sulla base di alcuni dati economici e demografici, relativi all'area saheliana, è costruito un modello teorico di mandria e di unità di produzione a livello di sussistenza. Attraverso la comparazione con i dati offerti dalla letteratura sul Sahel e sulle popolazioni pastorali dell'Africa orientale il modello è sottoposto ad una simulazione diretta a consertirne la verifica.

1. Dinamica del sistema pastorale saheliano

L'ecologia del territorio saheliano (4) è tipica delle zone semiari-de (cfr. Aa. Vv. 1962) ed è tipica di tale contesto l'insistenza di gruppi umani mobili (nomadi, seminomadi e transumanti) dipendenti da economia pastorale a livello di sussistenza (cfr. Aa. Vv. 1977, 1979, 1980, 1983, 1984).

Gli animali allevati sono bovini in prevalenza appartenenti alla specie *Bos indicus*, come gli zebù mauri, tuareg e azawak a corna corte e gli zebù adamawa, gobra, djelli, fulbe e bororo dalle corna a lira; camelidi (*Camelus dromedarius*) allevati da Mauri e Tuareg; ovini (*Ovis aries*) come la grande pecora saheliana e caprini (*Capra hircus*) il cui allevamento è in uso presso tutti i gruppi etnici (cfr. Coulomb, Serres & Tacher 1980).

Nel Sahel si rinvencono almeno tre tipi di allevamento classificati sulla base del grado di mobilità spaziale dei pastori: nomadismo tipico della fascia sahelo-sahariana e dei gruppi mauri e tuareg (cfr. Bernus 1974a, 1979a, 1979b, 1981; Bonte 1972, 1975b, 1975d; Claudot 1982; Stewart 1973a); transumanza tipica della fascia saheliana e sahelo-sudanese e dei gruppi peul o fulbe (cfr. Dupire 1962, 1975; Riesman 1974; Stenning 1957, 1959) e allevamento stanziale della fascia sahelo-sudanese e più a sud (cfr. Aa. Vv. 1977).

Gli studi archeologici hanno sufficientemente provato l'esistenza di culture agro-pastorali nel territorio dell'attuale Sahara e l'esistenza in quell'area del complesso della mungitura fra il 4000 e il 2000 a.C. (Clark 1976:63). La desertificazione del Sahara si sarebbe dunque accelerata dopo il 2° millennio a.C. e avrebbe creato un habitat di tipo saheliano nel margine meridionale del deserto (*sahel* 'riva del deserto'), caratterizzato da vegetazione rada e clima semiarido, più adatto al pastoralismo che alla coltivazione. In questa fascia semiarida la siccità è un fenomeno ricorrente. In questo secolo si è verificata con intensità nel periodo 1912-14, nel 1931, nel 1969-73 e si sta ripetendo dal 1983.

«Si une mauvaise répartition des pluies au cours de l'année peut entraîner des désastres sur le plan agricole et pastoral, il n'en est pas moins vrai que l'Afrique Occidentale est soumise à des variations sensibles du climat qui se manifestent sous la forme de cycles secs et de cycles humides» (Bernus & Savonnet 1973:115).

Jean Gallais (1967) sostiene che le piogge, per poter essere utili all'ambiente pastorale, devono avere una caduta superiore a 3 mm.

e susseguirsi a distanza di almeno una settimana.

Bernus e Savonnet (1973:115) indicano dal 15 luglio al 31 agosto il periodo delle "piogge utili" nella zona saheliana a vocazione pastorale. Charles Toupet (1972) cita uno spostamento verso nord di 650 Km. dell'isoieta 100 mm. tra il 1941 e il 1952. L'Africa Occidentale conobbe in quel periodo, e almeno fino al 1965, un ciclo umido,

«qui se traduit par une progression des cultures, une avancée des pâturages vers le nord et un recul du Sahara. A partir de 1968-69 on assiste à la venue d'un cycle sec qui a pour effet... le recul de la zone sahélo-pastorale» (Bernus & Savonnet 1973:117).

È il periodo in cui si è verificata la massima espansione dei sistemi pastorali saheliani come possiamo osservare nel grafico (fig. 1) costruito in base ai dati statistici (5) (6). Esso traduce sinteticamente un processo storico e culturale molto complesso il cui esito attuale è caratterizzato da sovrappascolamento e degrado dei pascoli.

Il concetto di sovrappascolamento è l'espressione di un modello ecologico in cui la capacità di carico del territorio decresce in funzione dell'incremento demografico animale. È un modello connesso ad una strategia "opportunistica" che si definisce come la spinta ad espandere la consistenza numerica delle mandrie in relazione alla disponibilità di foraggi.

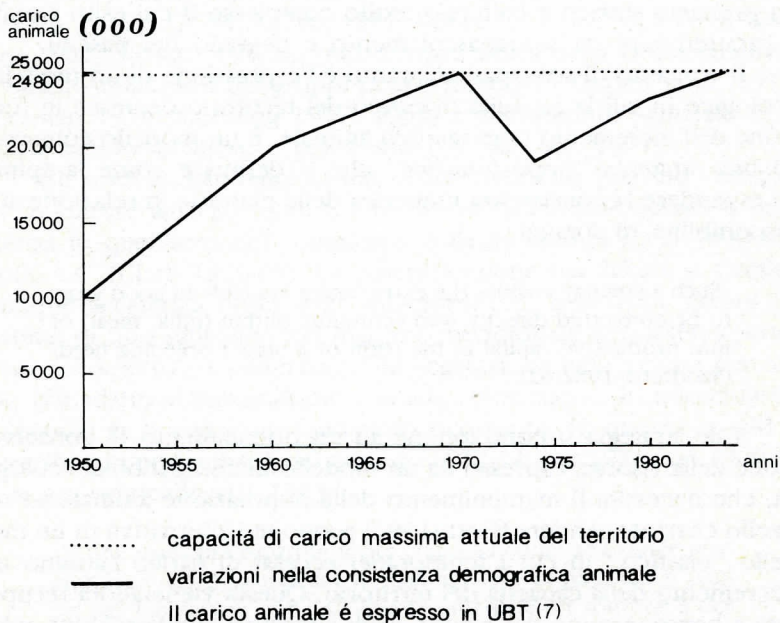
«Such a strategy enables the extra forage available in good years to be converted directly into economic output (milk, meat) or into productive capital in the form of a bigger breeding herd» (Sandford 1982:62).

Tale strategia si contrappone ad un orientamento di conservazione delle risorse, espresso da un modello di compatibilità ecologica, che necessita il mantenimento della popolazione animale ad un livello costante. Anders Hjort (1981) propone l'alternativa di un modello "elastico" in cui i temporanei eccessi di carico causano un decremento della capacità del territorio. Questa viene allora recuperata a breve termine dall'azione degli allevatori attraverso una riduzione del carico animale. Il modello di elasticità, come sostiene Horowitz (1983:5 sez. *Pastoralism*), sembra maggiormente idoneo all'interpretazione dei sistemi tradizionali di produzione pastorale. Nel caso del Sahel però l'azione dei pastori, nel corso degli ultimi quindici anni, non è riuscita ad assorbire, nel breve periodo, gli ef-

fetti della saturazione fondamentalmente a causa della siccità.

La figura 1 dimostra che, in realtà, gli allevatori dell'Africa Occidentale hanno seguito, nel ventennio 1950-70, un modello apparentemente opportunistico espandendo la consistenza demografica del bestiame in relazione alla disponibilità di pascolo. L'evento catastrofico della siccità ha determinato una drastica riduzione di tale carico che ha ripreso a salire, dagli anni 1974-75, sino a recuperare valori precedenti manifestando un'apparente ripresa della strategia opportunistica. Come si vede dal grafico, però, durante gli anni 1960-70 e 1981-83 la curva dell'incremento demografico animale subisce un rallentamento esprimendo un'apparente tendenza verso un orientamento più elastico.

Fig. 1



Il processo dinamico sintetizzato dal grafico può essere valutato analiticamente attraverso i dati esposti nelle tabelle 1 e 2, riportate in fondo all'articolo. La tabella 1 riguarda tutti gli otto paesi africani

considerati saheliani e riporta i dati relativi alla popolazione totale (urbana e rurale). La tabella 2 si riferisce alla sola popolazione rurale e alla sola area pastorale dei quattro paesi più significativi.

Il periodo 1950-70 manifesta un processo di crescita in termini assoluti e relativi nella consistenza del patrimonio zootecnico. Il rapporto UBT pro-capite diminuisce invece tra il 1979 e il 1983, malgrado l'aumento di UBT in termini assoluti per lo meno fino al 1982. Il calo è dovuto ad una più debole produttività animale indotta dall'incremento demografico umano. Si è verificato dunque un processo inverso a quello del periodo 1950-70 in cui l'aumento della popolazione era funzione di un maggior incremento relativo della produttività animale.

Dall'esame di questi dati possiamo ipotizzare:

1. una soglia limite superiore della capacità di carico del territorio che rappresenta il livello di saturazione del sistema;
2. una soglia limite inferiore dell'economicità del sistema di produzione tradizionale, che si esprime nel rapporto UBT pro-capite, al di sotto della quale il regime di sussistenza è messo in pericolo;
3. una dinamica interna al sistema per cui la sua riproduzione può avvenire ad un livello accettabile di economicità soltanto raggiungendo il livello di saturazione oltre il quale l'economicità del sistema tende a decrescere.

2. Il processo di saturazione del territorio pastorale

La capacità di carico del territorio pastorale si calcola in numero di UBT che possono sussistere in un ettaro in relazione alla quantità e qualità di biomassa contenuta nella produzione foraggera. In definitiva essa è determinata dall'azoto, dal fosforo e dall'acqua. Uno studio recente del Centre for Agricultural Publishing and Documentation di Wageningen (Penning de Vries & Djitéye 1982) ha calcolato la quantità di carico minima nel Sahel, secondo le differenti zone ecologiche, stimandola a valori oscillanti tra 0.02 e 0.07 UBT/ha. nella zona sahelio-sahariana; tra 0.05 e 0.1 UBT/ha. nella zona saheliana tipica e tra 0.06 e 0.1 nella zona sahelio-sudanese (Breman, Diallo & Traoré 1982:406). Questi valori minimi sono abbondantemente superati poiché la media dei quattro paesi oscilla tra 0.12 e 0.15 UBT/ha.

Gallais (1975), per l'anno 1966, nella regione di Mopti (Mali), testimonia un carico di 0.16 UBT/ha. che è coerente con i dati statistici.

Il rapporto scende da 0.16 a 0.15 dal 1980 al 1982 nonostante l'incremento assoluto della popolazione umana che avrebbe dovuto indurre un aumento di UBT. Tali valori perciò possono essere considerati come la soglia limite superiore della capacità di carico del territorio.

La tendenza è chiara: un incremento del 22% nella popolazione umana si accompagna, nel decennio 1961-70, ad un incremento del 25% di UBT. Nel triennio 1980-82, con un incremento demografico del 3.8%, la produttività delle mandrie non aumenta e diminuisce il rapporto UBT pro-capite che passa da 0.836 nel 1980 a 0.820 nel 1982.

Le soglie di 0.16 UBT/ha. e di 0.836 UBT pro-capite rappresentano il livello di saturazione del sistema: infatti la popolazione pastorale della zona sahelo-sudanese aumenta del 14% dal 1975 al 1979 ma solo dello 0.53% dal 1979 al 1983; nella zona saheliana tipica aumenta del 10.55% dal 1975 al 1979 ma solo dell'8.4% dal 1979 al 1983 (6). Come previsto da Caldwell (1975) e da de Planhol (1979) il sistema ha espulso una quota eccedente di popolazione che si è inurbata o sedentarizzata.

Per quanto riguarda la soglia minima inferiore del rapporto UBT pro-capite, il valore di 0.758 che troviamo nel 1975 (tab. 2), a seguito delle perdite dovute alla siccità, equivale ad un bovino che rappresenta la disponibilità media per abitante, notevolmente bassa per i nostri standard. Inoltre i dati relativi alle bilance commerciali dei quattro paesi rivelano che il Senegal è un importatore netto di carne (e di latte) mentre gli altri tre paesi sono esportatori netti di carne ma ad un livello praticamente insignificante e stazionario nel ventennio 1961-80 (5). I dati relativi alla produzione interna di carne macellata indicano che il tasso di sfruttamento (8) del patrimonio zootecnico raggiunge complessivamente nel 1975 il 18.3% per un valore di 0.11 UBT pro-capite (5).

Gli stessi dati della FAO rivelano che nel 1982 il tasso di sfruttamento raggiunge il 20.3% per un valore di 0.12 UBT pro-capite. Il sistema non ha aumentato il proprio livello di efficienza economica, se non in modo insignificante, pur in presenza di una produttività animale aumentata in termini assoluti.

La soglia inferiore del livello di economicità potrebbe perciò situarsi sul valore di 0.758 UBT pro-capite di popolazione rurale che appare come il minimo assoluto in cui il sistema si è riprodotto compensando l'indice di incremento demografico umano. La stessa espansione successiva si caratterizza per la stazionarietà del tasso di sfruttamento e ciò indica che il processo di riproduzione permane

ad un livello di autosussistenza.

In tali condizioni la diminuzione della capacità di carico dovuta ad una deficiente piovosità provoca un ulteriore abbassamento del livello di economicità. Il processo di riproduzione entra così in crisi rischiando di non compensare il tasso di incremento demografico umano e mettendo a repentaglio la sopravvivenza dei pastori.

3. Le basi tradizionali dell'economia pastorale saheliana

Una delle questioni che maggiormente si pongono nello studio delle società pastorali è la presunta riluttanza dei pastori a disfarsi dei loro animali. Il complesso del bestiame di Herskovits (1926) si connette al generale riconoscimento del ruolo rituale e di *status symbol* (Schneider 1974:259) degli animali, legato alle relazioni sociali che fungono da canali di circolazione. Il bestiame è visto come un bene economico e ad un tempo simbolico. Schneider (1974:262), in particolare, sottolinea come in Africa orientale lo scambio sociale, realizzato attraverso la circolazione del bestiame, converte beni economici in prestigio e afferma che tale concezione ideologica è alla base della resistenza al cambiamento economico. Laddove i coltivatori sono soggetti ad una totale dipendenza dalla terra che è un bene scarso e immobile e comporta la dominazione dei gruppi meno dotati da parte dei gruppi più ricchi, i pastori dipendono dal bestiame che non è un capitale fisso e consente maggiori opportunità ad un numero più elevato di persone di conseguire ricchezza ed evitare di cadere sotto il dominio di altri (Schneider 1974:262).

In questo senso lo scambio imperniato sugli animali costituisce la base del mantenimento della struttura sociale.

Osservazioni analoghe sono riportate dalla Dupire (1962, 1970), da Riesman (1974) e da Stenning (1959) sui Peul; da Bernus (1974a), da Bonte (1975a, 1975b, 1975c, 1976) e dalla Claudot (1982, 1984) sui Tuareg; da Bonte (1975d, 1979) e da Stewart (1973a, 1973b) sui Mauri.

Swift (1977) ha sottolineato come, nel Sahel, il sistema di scambi abbia assicurato finora la continuità delle unità di produzione mediante i trasferimenti di capi di bestiame dagli anziani ai giovani nonché l'equilibrio tra unità di produzione e numero di animali allevati, attraverso il sistema degli scambi rituali, dei prestiti e degli affidamenti.

Alcuni autori hanno ipotizzato che nel Sahel questo modello non è più in grado di garantire la stabilità del sistema a causa del

ruolo disgregatore esercitato dai meccanismi di mercato (cfr. p. es. Derman 1978).

I pastori saheliani avrebbero accettato, in una misura probabilmente maggiore che i pastori dell'Africa orientale, il cambiamento economico nel senso di un più spiccato orientamento alla produzione e al commercio della carne (cfr. anche Bourgeot 1981). I dati economici e demografici riportati sopra suggeriscono invece un rapporto tra popolazione umana e popolazioni animali basato sull'auto-sussistenza.

Una conferma a questa ipotesi può derivare dall'analisi della produttività degli animali allevati secondo il sistema tradizionale.

Il pastoralismo è una forma di sussistenza basata più sulla produzione di latte che di carne. Per i bovini, il latte, prodotto da una femmina adulta dopo il primo parto (3-3 1/2 anni di età in media), non supera mediamente i 3 litri giornalieri per un massimo di 250-300 giorni l'anno. Gli animali, inoltre, non vengono macellati prima dei 4 anni età per i maschi e dei 7 per le femmine (cfr. Coulomb, Serres & Tacher 1980; Crotty 1980; Dahl & Hjort 1976).

Il latte e i vitelli, come sostiene Crotty (1980:42), sono prodotti competitivi: la produzione di latte aumenta con l'incremento del numero delle femmine adulte ma decresce con il conseguente aumento dei vitelli. Qui risiede la ragione che fa dei pastori tradizionali dei produttori di sussistenza e non dei produttori di mercato.

L'economia pastorale tradizionale richiede perciò un notevole input di lavoro e di capitale animale (cfr. Dyson-Hudson & Dyson-Hudson 1980:10-11; Benke jr. 1983:4-5). Questo è l'aspetto strutturale e insieme critico del sistema perché comporta una tendenza all'espansione illimitata del bestiame-capitale e un incremento parallelo nella consistenza demografica della forza-lavoro, quindi l'aggregazione sociale di unità di produzione numerose. Il processo così delineato consente la minimizzazione dello sforzo produttivo e contemporaneamente permette un'ampia diffusione sia del bestiame sia, attraverso la mobilità spaziale, del foraggio con il minimo di tensione sociale.

Sotto il profilo economico il sistema è caratterizzato da un basso livello di profitto, mentre da un punto di vista antropologico, manifesta una forte capacità sociale. Il profitto non realizzato per la bassa produttività animale e l'elevato impiego di manodopera è compensato dal notevole grado di integrazione sociale e dalla quantità di persone e animali che possono essere mantenuti. Brokensha, Horowitz e Scudder (1977:23) sottolineano che la capacità adattiva all'ambiente del pastoralismo saheliano deve riconoscersi proprio per-

ché riesce a riprodursi attraverso la combinazione della produzione di latte e dell'abbattimento fino al 10-11% della mandria ogni anno per l'autoconsumo e, in parte, per il commercio.

Tale combinazione produce la sussistenza per una frazione assai consistente della popolazione dell'intera fascia saheliana al punto che:

«no one has ever seriously proposed an alternative to animal husbandry for this terrain, and any substantial shift from dairying to a more beef-oriented activity would result in a decline in the number of individuals which can be supported there» (Brokensha, Horowitz & Scudder 1977:23).

4. Compatibilità ecologica e politica del pastoralismo di sussistenza

La compatibilità ecologica del pastoralismo di sussistenza è stata trattata abbondantemente (cfr. anche Johnson 1969; Spooner 1973).

Salzman (1972) sostiene che il pastoralismo nomade può adattarsi ad ambienti difficili per la sua attitudine a sfruttare una molteplicità di risorse. Brown (1971) e Toupet (1975) inoltre hanno messo molto bene in evidenza il ruolo di conservazione e di miglioramento dell'ambiente arido e semiarido svolto dall'attività pastorale.

Brokensha, Horowitz e Scudder (1977:22) puntualizzano come il pastoralismo saheliano «makes productive a terrain for which there is no alternative use». Lo stesso concetto è sottolineato dall'economista Crotty (1980:39) che considera il territorio pastorale «specific to cattle production... that if not used for cattle will be left idle».

Bernus (1979a, 1979b, 1981) riporta una serie di osservazioni sui Tuareg del Niger che operano uno sfruttamento razionale delle risorse distribuite spazialmente e temporalmente in modo discontinuo. Gli allevatori tuareg gestiscono le loro mandrie e greggi attraverso un sistema di spostamenti che consente un uso non eccessivo di tali risorse e, nello stesso tempo, permette «l'utilisation successive des pâturages utilisables en saison sèche durant dix mois et de ceux utilisables pendant les deux mois pluvieux» (Bernus 1979b:69).

Abou Sidi Ba (1982:28) riferisce, per i Peul di Fouta Toro, informazioni ancora più dettagliate sul modo in cui le risorse naturali vengono utilizzate e preservate secondo una conoscenza profonda che i pastori hanno del loro ambiente:

«La dégradation des pâturages est bien appréhendée par les Peul... en dehors de l'irrégularité des pluies, l'action des trou-

peaux reste le facteur principal de l'évolution des pâturages... la diminution et la disparition de plusieurs espèces végétales... entraînent leur remplacement par des espèces compétitives qui sont des plantes inappétables... C'est la *ladde diggunde* (brousse dégradée). Ce phénomène justifie chez les Peul... leurs mouvements saisonniers qui laissent le temps à la régénération».

Porter (1965) sostiene che in ambienti uniformi semiaridi il minor rischio è offerto dalla mobilità e questa favorisce il pastoralismo come forma di sussistenza. Su questo punto Crotty (1980:120) chiarisce che «the poorer the resource base and the greater the dependence on pasture the more mobility is necessary».

Infatti il grado di dipendenza da attività agricole gestite direttamente dal gruppo pastorale ne influenza sia la strategia produttiva che il grado di mobilità (cfr. Dyson-Hudson & Dyson-Hudson 1980; Goldschmidt 1979; Cribb 1984).

La compatibilità del pastoralismo mobile con l'habitat arido e semiarido raggiunge il suo punto critico quando il livello massimo della capacità di carico del territorio viene superato e il sistema entra in uno stato di "saturazione" (cfr. de Planhol 1979).

La "tragedy of the commons" (cfr. Picardi & Seifert 1976) si consuma nei cicli di siccità in cui i nodi strutturali del sistema emergono con il sovrappascolamento e la degradazione delle risorse foraggiere.

J.C. Caldwell (1975) attribuisce questa crisi all'incremento demografico umano e alle irregolarità climatiche mentre A.C. Picardi (1974:164) sottolinea l'effetto perverso dell'atteggiamento di egoismo ecologico dei pastori: «A conservation ethic oriented toward the long-term preservation of ecological resources does not exist among the pastoral cultures of the Sahel».

È un atteggiamento considerato intrinseco al modello di organizzazione spaziale e sociale dei pastori tradizionali:

«It is rational for the herdsman to increase his herds without limit, since he thereby monopolizes the benefits of that increase while the costs, that is the progressive inhability of the range to sustain the animals, are divided among all users» (Brokensha, Horowitz & Scudder 1977:8).

«Since the range is a common property resource, individual pastoralists tend to maximize its use without paying any attention to conservation measures» (Konczacki 1978:26).

L'immagine del pastore teso ad accrescere la propria mandria

a spese dell'equilibrio ecologico dell'ambiente è fuorviante e costituisce un pregiudizio tipico degli ecologi che Hjort (1981:172) rimprovera: «for identifying symptoms [come il sovrapascolamento] while avoiding the more controversial issues of real causes, such as regional inequalities in political control over land rights».

Nel Sahel i diritti sui pascoli e sui punti d'acqua sono infatti essenzialmente legati ai gruppi sociali e non esiste un sistema di proprietà privata della terra:

«The fact that pastoralists... exploiting arid and semiarid habitats in widely dispersed parts of the globe have elected not to develop private ownership of land... suggests that their systems are ecologically sounder than their critics would suppose» (Brokensha, Horowitz & Scudder 1977:8).

Inoltre dal periodo coloniale la pace imposta dagli Europei e l'assenza di forti autorità tradizionali centralizzate hanno consentito l'esercizio continuato dei diritti collettivi di sfruttamento dei pascoli sotto l'indifferenza del potere prima coloniale e poi degli stati nazionali.

L'abolizione delle pratiche schiavistiche in uso presso Tuareg e Peul ha fatto regredire al livello di pura autosussistenza i loro sistemi di produzione. Prima i gruppi sottomessi costituivano una riserva produttiva agricola. Oggi il pastore deve piegarsi al baratto - non sempre economicamente conveniente - per avere miglio o riso in cambio di latte, yoghurt o burro; oppure al commercio nei mercati per conseguire il denaro necessario (cfr. Riesman 1974), oppure direttamente alla coltivazione.

Le stesse fluttuazioni climatiche e la diminuzione delle risorse disponibili hanno sottratto ampie superfici pascolative e diminuito le possibilità di accesso ad aree un tempo meta di percorsi nomadici ed hanno costretto i pastori ad una minore mobilità spaziale. L'incremento demografico ha inoltre favorito la sedentarizzazione, divenuta un fenomeno massiccio in alcune zone della fascia saheliana. È un aspetto della saturazione dell'ambiente che provoca, come sottolinea de Planhol (1979:31) «des mécanismes d'expulsion, plus ou moins périodiques, de la population excédentaire par rapport au niveau de ressources antérieur».

È anche, *per contrarium*, un argomento in favore delle tesi di Irons (1979:369-370) per cui «pastoral nomads often increase their mobility beyond what is economically necessary in order to enjoy its political benefits». Infatti la minore mobilità e il processo di sedentarizzazione determinati da fattori ecologici e socio-economici

sono, nel caso in esame, funzioni di un indebolimento della capacità politica dei gruppi pastorali. Un ulteriore elemento è fornito dalle percentuali degli investimenti destinati dai piani nazionali di sviluppo al settore zootecnico in paesi come Mali (6%), Mauritania (1,25%), Niger (5%) e Senegal (2%) contro percentuali da quattro a venti volte più elevate destinate all'agricoltura (9).

Horowitz (1983:11 sez. *Pastoralism*) introduce l'idea che i pastori siano in realtà le principali vittime di un processo di degradazione le cui cause devono cercarsi «in part in the natural oscillations of rainfall and, in part, in the rapid contraction of the pastoral zone as more and more land is claimed for other purposes and these claims are supported by the force of the state».

I sistemi tradizionali cedono e al loro posto subentrano forme di ipersfruttamento dei pascoli e di integrazione-conflitto con le colture agricole (cfr. Bernus 1974b; Diarra 1975; Horowitz 1972, 1975, 1977).

5. Un modello teorico di mandria e di unità di produzione a livello minimo di sussistenza

Un recente colloquio tenutosi a Nairobi (agosto 1980) sul futuro delle popolazioni pastorali (cfr. Galaty, Aronson & Salzman 1981) ha centrato uno dei suoi temi di fondo sull'analisi di un aspetto del comportamento economico dei pastori apparentemente irrazionale: l'accumulazione del bestiame. Schneider (in Galaty, Aronson & Salzman 1981:212), riprendendo la sua tesi espressa precedentemente (Schneider 1974:260, 265), sostiene che il bestiame è un equivalente monetario e la sua accumulazione è una forma di risparmio e di capitalizzazione.

Gudrun Dahl (in Galaty, Aronson & Salzman 1981:204) afferma invece che il processo di accumulazione degli animali va spiegato in termini di strategia di sicurezza. Su questa stessa linea si pongono Hjort e Horowitz (in Galaty, Aronson & Salzman 1981:204) che vedono nella massimizzazione del bestiame una strategia di risposta al fabbisogno alimentare.

Per sottoporre queste tesi ad una verifica critica per quanto riguarda il Sahel è necessario analizzare il grado di efficienza economica del sistema di produzione pastorale. Sfortunatamente non disponiamo, per le etnie pastorali dell'Africa occidentale, la messe di dati quantitativi che l'antropologia ha invece raccolto in Africa orientale sulle dimensioni e sui parametri produttivi di mandrie e

greggi, sulla consistenza della forza-lavoro impiegata nonché sul bilancio energetico dei gruppi pastorali.

Si può però costruire un modello attraverso l'esame comparativo dei dati disponibili per simulare la combinazione delle variabili fondamentali di natura sociale, economica ed ecologica. Secondo Konczacki (1978:16-18) queste possono ridursi a cinque di cui due esogene (variazioni nella popolazione umana e oscillazioni nella capacità di carico del territorio) e tre endogene (quantità di animali, prodotto e costo di produzione). Inoltre egli afferma (Konczacki 1978:19):

«Given the size of human population, livestock numbers can range within a lower limit, which is determined by the subsistence requirements of the pastoral community, and an upper limit determined by the maximum capability of the existing labour force to tend the animal stock».

Sul livello superiore non abbiamo dati certi perché mancano informazioni etnografiche che si riferiscano sistematicamente a realtà omogenee. Circa i fabbisogni di sussistenza possiamo fare ricorso ai parametri del fabbisogno energetico e proteico dei cosiddetti "individui di riferimento" riconosciuti a livello scientifico (cfr. Aa. Vv. 1973).

Per simulare il sistema al suo livello minimo di economicità utilizziamo i dati elaborati dall'U.S.A.I.D. (cfr. Dickey 1983) sulla zona sahelo-sahariana in cui la popolazione è prevalentemente pastorale e le attività agricole sono molto ridotte (425000 abitanti e 1024000 UBT per 2.41 UBT pro-capite). Così è possibile definire un modello in scala ridotta prossimo alla realtà delle comunità pastorali.

Avremo una mandria di 50 capi bovini (36 UBT) e una unità di produzione costituita da un gruppo familiare di 15 persone. Gli stessi dati per il 1970, anno della massima espansione, attestano 3.42 UBT pro-capite che rappresentano, sempre per 15 persone, una mandria di circa 70 capi. Sono proiezioni su valori medi che appaiono tuttavia piuttosto bassi.

Dai lavori di Brown (1971, 1973) e di Dahl e Hjort (1976) ricaviamo l'idea che questi valori minimi debbano situarsi ad un livello più alto.

Brown, per i nomadi del Kenya, calcola che una famiglia costituita da un equivalente di 6.5 adulti necessita mediamente di 5606 litri di latte e 704 kg. di carne all'anno (15000 Kcal./giorno pari a 2307 Kcal. pro-capite fornite per 3/4 dal latte e per 1/4 dalla carne). Questi valori rappresentano il prodotto di una mandria di 35-40 bovini

di cui circa la metà consiste in vacche da latte delle quali almeno sette in produzione giornaliera.

Hjort (in Galaty, Aronson & Salzman 1981:135 segg.) stima in 64 bovini o in 28 cammelli la quantità di animali necessaria a coprire il fabbisogno energetico e proteico di una famiglia equivalente a 4.9 adulti. Egli calcola tale fabbisogno in 13800 Kcal. pari a circa 2816 Kcal. pro-capite al giorno e in 318 g. proteine pari a 64.9 g. al giorno pro-capite.

Dahl e Hjort (1976:170) sostengono invece che per una famiglia media di 6 persone occorre una mandria minima di 53 capi (con 24 vacche adulte) che significa 6.6 UBT pro-capite.

Gallais (1975:355) offre una stima per il 1966 nella regione di Mopti (Mali). Su una popolazione di 937000 abitanti circa il 36% sono Peul e il 98% dei pastori sono Peul. C'è dunque da ritenere che circa 337000 abitanti siano dediti ad attività pastorali con un effettivo di 1500000 bovini e 2400000 ovini e caprini pari a 1485000 UBT per un rapporto di 4.4 UBT pro-capite.

Sono valutazioni molto vicine ai dati riportati da M. Dupire (1962:128) relativi ad un'inchiesta veterinaria effettuata nel 1950 in Niger nei distretti di Tahoua e di Tanout. In questi casi il rapporto oscilla tra 4.6 e 7 UBT pro-capite e, per quanto riguarda il solo bestiame bovino, tra 4.05 e 5.92 UBT pro-capite. La Dupire (1962:128) inoltre osserva che: «Le troupeau de bovins d'un chef de famille *bodaado* varie de 10 à 50 têtes et c'est le fait d'un homme riche d'en posséder 100».

L'autrice purtroppo non specifica la consistenza numerica di queste famiglie.

Io stesso ho osservato (anno 1983) rapporti tra 4 e 6 UBT pro-capite in gruppi di allevatori mobili peul della zona di Macina ma non dispongo di dati sufficienti per costruire valori medi per quell'area. Rapporti assolutamente analoghi ho verificato anche in un contesto ecologico e culturale completamente diverso, in Sardegna, presso la comunità pastorale di Olzai in Barbagia (anno 1984) (10).

Monod (1975:18-19) espone alcuni dati che si riferiscono ai Tuareg occidentali, ai Mauri e ai Tuareg di Tahoua e del Gourma. La valutazione è fatta per tende o famiglie e non offre la possibilità di stabilire con precisione il rapporto bestiame/unità di produzione (11). Schneider (1979:87) riporta alcuni dati relativi a gruppi pastorali dell'Africa orientale. Il rapporto bovini/uomini è abbastanza elevato presso le popolazioni che non praticano la coltivazione o le cui attività agricole sono poco apprezzabili (Barabaig 18/1; Samburu 17.5/1; Masai 15/1). Il rapporto tende a scendere presso le popula-

zioni in cui le attività agricole sono di qualche significato (Dorobo e Pokot 8/1; Borana 6.5/1; Karimojong 4.1/1; Jie 3.7/1; Meru 1.7/1; Turu 1.1/1).

Rognon e de Planhol (1970:269) definiscono il limite inferiore come la quantità minima di bestiame necessaria per assicurare l'alimentazione del gruppo e il limite superiore come la quantità che i nomadi possono mantenere e di cui possono assicurare il controllo. Questi autori sostengono che il minimo indispensabile sia costituito da un gregge di 30-50 piccoli ruminanti. È comunque un valore scarsamente significativo poiché non è rapportato alla consistenza numerica di una unità-tipo di produzione. Monod (1975:19) riferisce l'esempio dell'Hoggar dove una famiglia di quattro persone può sussistere con 20 capre (che danno 10-15 litri di latte al giorno con un buon pascolo e 3 litri al giorno durante la stagione secca) a condizione che disponga di un'adeguata razione giornaliera di miglio.

I calcoli effettuati da Granier (1977) in Niger stimano per un gruppo familiare peul di 15 persone (1 uomo, 3 donne, 5 ragazze e 6 ragazzi) un consumo quotidiano di 20.6 litri di latte di cui 90% fresco e 10% cagliato che non rappresenta però l'intera produzione della mandria giacché il 25% sarebbe commercializzato. La stima di Granier è quindi basata su una produzione annua di circa 10000 litri di latte che rappresentano, secondo le stime di Brown, il prodotto di 9-10 vacche da latte in media per circa 3 litri di latte al giorno per ciascuna.

Dahl e Hjort (1976:44) riportano i dati della produzione di latte per gli zebù saheliani che arrivano, secondo Bartha (1971), a poco più di 1000 kg. annui. Uno studio della FAO (Joshi, Mc Laughlin & Phillips 1957) stima a non oltre 600-700 Kg. la produzione annua degli zebù tuareg (azawak) e mauri e ancora inferiore quella degli zebù peul (gobra, djelli, adamawa) con una produzione giornaliera massima di 2 Kg. di latte. Sulla base di questi dati una famiglia di 15 persone dovrebbe disporre, nel Sahel, di almeno 13-14 vacche da latte in produzione giornaliera e cioè di una mandria di circa 90 capi.

Dahl e Hjort (1976:157) stimano infatti che in una mandria media le vacche da latte sono circa il 30% di cui solo la metà in produzione giornaliera. Nel nostro caso quindi il prodotto lattiero su 50 capi sarebbe garantito da 7.5 vacche da latte e cioè quasi la metà del numero minimo necessario.

Coulomb, Serres e Tacher (1980:41) riportano per le razze saheliane di zebù una produzione di latte oscillante tra 500 e 750 Kg. all'anno. Assumendo quindi una media di 625 Kg. di latte, che è

coerente con le stime di Joshi, Mc Laughlin e Phillips (1957) e che rappresenta la produzione media degli zebù peul adamawa, la nostra mandria modello darebbe un prodotto annuo di circa 4687 Kg. di latte.

I parametri di produttività forniti da Dickey (1983) sul Sahel indicano, per una mandria-tipo di 50 capi bovini, una fertilità del 60%, una mortalità dei vitelli del 35% e un tasso di sfruttamento pari a circa l'11% (cioè una produzione di carne di 800 Kg. pari a 5.5 capi di 145.5 Kg. di peso morto). Dobbiamo infine calcolare un tasso di perdite della mandria (mortalità di animali adulti e vecchi) intorno al 10%.

Tali parametri rappresentano per la nostra unità familiare di 15 persone una produzione annua pro-capite di 53 Kg. di carne e circa 312 Kg. di latte.

Calcolando che il fabbisogno minimo nutrizionale può essere valutato intorno a 2400 Kcal. e 65 g. di proteine al giorno (cfr. Aa. Vv. 1973:16-18) lo standard nutrizionale offerto da quei parametri è decisamente basso. Brown (1973:69) sostiene infatti che 1 Kg. di latte prodotto da pastori nomadi fornisce 710 Kcal., Deshler (1965:162) e Widstrand (1972:6) calcolano invece 300 Kcal. la pinta e 633 Kcal. il litro.

Per la carne, Fidanza (1974:3,5) informa che 100 g. di carne di bue magra forniscono 127 Kcal. e 21.3 g. di proteine e 100 g. di latte di vacca intero 3.1 g. di proteine e 62 Kcal..

Nel migliore dei casi 53 Kg. di carne forniscono 184 Kcal. e 31 g. di proteine al giorno mentre l'apporto quotidiano di 312 Kg. di latte è di 606 Kcal. e 26 g. di proteine. La disponibilità media giornaliera del nostro gruppo familiare potrebbe quindi arrivare a 790 Kcal. e 57 g. di proteine pro-capite che è una razione, sotto il profilo energetico, molto al di sotto del livello di sussistenza ma abbastanza vicina alla stima di Granier ricordata sopra.

Se poi consideriamo che, sulla base di questa stima, circa il 25% della produzione di latte viene commercializzato, il prodotto disponibile per il consumo scende a 234 Kg. di latte annui pro-capite e l'input energetico a 639 Kcal. al giorno pro-capite. La differenza in Kcal. è di 151 e rappresenta la quota del 25% di latte che viene commercializzato e che dovrebbe teoricamente contribuire, attraverso il baratto o la resa in moneta, a colmare il dislivello energetico che possiamo calcolare facilmente ($2400 - 639 = 1761$). Altri mezzi per contribuire a colmare questo dislivello sono costituiti dal letame che i pastori cedono ai coltivatori e dalle pelli degli animali che sono vendute sul mercato.

Possiamo attribuire a questo modello teorico un valore parametrico e non soltanto indicativo: 2.41 UBT pro-capite è una media teorica costruita sul totale della popolazione rurale presente nella zona sahelo-sahariana. Il rapporto reale dovrebbe essere costruito sugli effettivi dei gruppi pastorali ma purtroppo non disponiamo di statistiche attendibili.

Dobbiamo inoltre considerare che buona parte di ciò che abbiamo registrato come perdite della mandria è in realtà utilizzato per autoconsumo mentre una percentuale discreta della carne prodotta per sfruttamento viene commercializzata.

Se tuttavia moltiplichiamo per due i valori di questa simulazione calcolando un rapporto di 4.8 UBT pro-capite, che rappresenta un valore alquanto attendibile, scopriamo che la resa energetica raggiunge appena la metà di quanto è richiesto come fabbisogno minimo.

Considerando che la soglia nutrizionale minima può essere raggiunta mediante la commercializzazione della carne attraverso i circuiti di mercato, possiamo dedurre che il tasso di sfruttamento - che è già ad un livello massimo - è a malapena sufficiente a garantire la sopravvivenza.

6. Analisi dell'efficienza economica del pastoralismo saheliano e verifica dinamica del modello teorico

Il livello di economicità, ossia il grado di efficienza economica, del sistema di produzione pastorale tradizionale può essere misurato sul livello di autoconsumo in corrispondenza della soglia minima di UBT pro-capite.

Se è invece considerato su soglie più elevate va misurato in relazione al livello di commercializzazione dei prodotti animali.

In altre parole un rapporto più alto di UBT pro-capite viene raggiunto non soltanto in funzione di garantire l'autoconsumo dell'unità di produzione ma anche per consentire un certo grado di commercializzazione.

Nel 1975 il totale dei quattro paesi saheliani ha avuto una produzione di carne da macello pari a 1945000 UBT che ha coperto il consumo interno pari a 1518000 UBT e consentito l'esportazione di 427000 UBT. Il consumo annuo pro-capite di carne si è aggirato, nel 1975, intorno a 22 Kg. mentre nel 1982 è stato di 23 Kg. circa e il volume della carne esportata è stato pari a 561000 UBT.

L'incremento in termini assoluti può apparire di qualche significato ma praticamente si annulla se considerato relativamente all'incremento demografico umano.

L'analisi del rapporto tra i due indici di sviluppo demografico (umano e animale) è la chiave di interpretazione dell'efficienza economica del sistema.

L'accrescimento delle mandrie è funzione della forza-lavoro che può essere mobilitata. Spencer (1965:69) dà, per i Samburu del Kenya settentrionale, un tasso di incremento annuo del bestiame del 5.6%. La Dupire (1962:128) afferma che in Niger «le croît théorique du cheptel bororo à été estimé à un cinquième en quatre ans, c'est-à-dire qu'un troupeau doublerait en 25-30 ans». I dati forniti dalla FAO e dall'U.S.A.I.D. le danno più che ragione: nel 1950 la consistenza del patrimonio zootecnico negli otto paesi saheliani era pari a 11475000 UBT e ha raggiunto nel 1970 24839000 UBT incrementandosi ad un tasso medio costante di circa il 4% l'anno. Nel decennio 1974-83 il tasso annuo di incremento è stato invece di poco superiore al 2% passando da 19521000 UBT nel 1974 a 24948000 UBT nel 1983 (6).

È la prova di quanto sostiene Konczacki (1978:29):

«an acceleration in population growth rates results in a growth of the labour force which... raises the upper limit on the size of the livestock population, which now moves closer towards the maximum sustainable yield stocking density».

La relativa stazionarietà e i valori assoluti dei tassi di consumo interno e di esportazione di carne, che abbiamo riscontrato tra il 1975 e il 1982, malgrado l'incremento in termini assoluti del patrimonio zootecnico, indicano che il grado di efficienza economica del sistema permane ad un livello molto basso. Alla luce di quanto abbiamo esaminato, possiamo dedurre che tale debolezza dipende dal raggiunto limite superiore della capacità di carico del territorio e dalla continua pressione demografica umana.

Una definizione corretta però necessita l'analisi dei costi di produzione del sistema tradizionale. Questa è praticamente impossibile perché non disponiamo dei dati relativi al fabbisogno di tempo/uomo necessario ai lavori pastorali, al dispendio energetico e a tutti gli altri costi connessi alla gestione degli animali e all'ottenimento dei loro prodotti. Una ulteriore categoria di costi riguarda le perdite di bestiame determinate da cause naturali su cui abbiamo invece informazioni di buon livello.

Dobbiamo tentare perciò delle proiezioni che ci consentiranno una grossa approssimazione.

Prenderemo come base di riferimento, seguendo Dickey (1983), la mandria al livello minimo di sussistenza di 50 capi bovini per

una unità di produzione di 15 persone (2.4 UBT pro-capite). Possiamo inoltre assumere il 1975 come anno di riferimento. Nell'area saheliana, compresa tra Senegal, Mauritania, Mali e Niger, la consistenza delle mandrie bovine è aumentata di poco più del 20% dal 1975 al 1980, con un tasso di incremento annuo del 3.9% (5). La situazione complessiva è però meno significativa di ciascuna situazione nazionale. Per rendere la nostra proiezione più prossima alla realtà assumeremo come parametro la situazione del Mali. Qui le mandrie bovine sono passate da 3886000 capi nel 1975 a 4960000 nel 1980 e a 5134000 capi nel 1982 con un tasso di incremento annuo del 5% dal 1975 al 1980 e dell'1.75% dal 1980 al 1982. La popolazione rurale è passata invece da 5014000 nel 1975 a 5562000 nel 1980 e a 5790000 nel 1982 con un tasso di incremento annuo del 2.1% pressoché costante (5).

L'aumento complessivo delle mandrie bovine è stato dunque in Mali del 27.6% dal 1975 al 1980 e del 3.5% dal 1980 al 1982.

Se applichiamo questi parametri alla nostra mandria di riferimento possiamo ipotizzare che essa sia aumentata da 50 capi, nel 1975, a 63.8 nel 1980 e successivamente a 66 nel 1982. Ammettendo che l'unità di produzione abbia anch'essa subito un incremento analogo all'incremento medio del totale della popolazione rurale (11% dal 1975 al 1980 e 4% dal 1980 al 1982) possiamo ipotizzare che le 15 persone computate all'inizio siano diventate 16 nel 1980 e 17 nel 1982.

Dobbiamo ora considerare il modello di composizione della mandria a partire dal rapporto tra il numero delle vacche adulte (comprese le giovenche pronte per la prima monta) e quello dei maschi (tori, manzi e castrati). Dahl e Hjort (1976:31-32) riportano alcune valutazioni interessanti a questo proposito tratte dalla letteratura. Per i Samburu, ad esempio, Spencer (1973:10), nel 1959, individuava in 74.6% la percentuale delle femmine e in 65% nel 1962. Mc Kay (1957:271), sempre per i Samburu, dà, per una mandria media di 224 capi, il 61% di femmine (57% vacche e 4% giovenche). Demirören (1974:17) sostiene che la media, per i nomadi africani, è del 75% di femmine. Più bassa è invece la valutazione di Brown (1973:70) che indica nel 50% le vacche adulte nelle mandrie dell'Etiopia meridionale. Brémaud e Pagot (1962:32) indicano in 1:6 il rapporto tra maschi (tori e manzi) e femmine (vacche e giovenche) nel Sahel e questo valore corrisponde all'informazione che Neville e Rada Dyson-Hudson (1970:113) riportano per i Karimojong. Van Raay (1975:44) riferisce i dati di una rilevazione effettuata nel 1965 e 1966 nella Nigeria settentrionale (Fulani Wodaabe) che indicano nel 70% la per-

centuale media di femmine nella mandria. Egli inoltre calcola che il 68% delle femmine è, in media, costituito da vacche adulte, il 20% da giovenche e il 12% da vitelline sotto l'anno di età.

Dahl e Hjort (1976:44) suggeriscono che una distribuzione media dell'età delle femmine in una mandria può essere del 13.5% tra 0 e 7 mesi, del 25.5% tra 7 mesi e 3 1/2 anni e del 61% oltre i 3 1/2 anni.

Skerman e Riveros (1981:483) riportano alcuni dati anteriori alla siccità 1968-1974: la percentuale dei maschi presso i Peul del Niger è del 24%, del 28% presso i Peul del Ferlo (Senegal), mentre presso i Peul del Mali è del 38%. Analogamente essa è del 25% presso i Tuareg del Niger e del 38% presso i Tuareg del Mali.

I pastori maliani beneficiano evidentemente di condizioni ambientali più favorevoli nel delta interno del Niger, come sostiene Gallais (1967), e praticano la coltivazione, mentre i pastori del Niger, che vivono fondamentalmente sulla vendita del bestiame, cedono presto i loro animali maschi per far fronte alle esigenze di sussistenza (Skerman & Riveros 1981:482).

Il tasso di fertilità di una mandria è definito come «the percentage of cows giving birth during one year out of the total number of grown up heifers and cows» (Dahl & Hjort 1976:35).

Brown (1963) afferma che l'indice di fertilità si colloca su valori tra il 55 e il 70% in zone con due stagioni umide e tra il 40 e il 60% in zone con una sola stagione delle piogge. Coulomb, Serres e Tacher (1980:13) danno per i taurini sudanesi un tasso di fecondità dal 60 all'80% e per gli zebù un tasso tra il 50 e il 70%.

Il tasso di mortalità deve essere distinto per gli animali sotto l'anno di età, per i quali è molto più elevato, e per gli animali adulti.

Per gli allevatori saheliani Peul e Tuareg, Gallais (1972:357) riporta un tasso di mortalità dei vitellini dal 20 al 40%. Sulla mortalità degli animali adulti Dahl e Hjort (1976:39) riportano citazioni da Meyn (1970), per il quale le perdite sono dell'ordine del 10%, e da Demirören (1974) che fornisce valori intorno al 5-7% e sono dati riferiti all'Africa orientale. Deshler (1965:10), sempre nella stessa area, riporta una mortalità tra il 10 e il 15%. Coulomb, Serres e Tacher (1980:19) citano inchieste effettuate in Niger, Mali e Ciad che testimoniano una mortalità dei vitelli tra 0 e 1 anni del 34% tra i Peul e del 36% tra i Tuareg del Niger. Per i vitelli tra 1 e 2 anni il tasso di mortalità scende al 5% tra i Peul e al 15% tra i Tuareg; per i manzi e le giovenche di 2 e 3 anni il tasso oscilla tra il 2% per i Peul e l'8% per i Tuareg mentre si attesta sul 2% in entrambi i casi per gli animali sopra i 3 anni.

Tornando ora alla nostra mandria di riferimento possiamo confermare i parametri forniti da Dickey (1983), e cioè su una composizione ideale di 70% di femmine e 30% di maschi (35 contro 15), una fertilità del 60%, una mortalità di vitelli entro il primo anno di vita del 35% e un tasso di mortalità di animali adulti, cioè di perdite nette della mandria, del 10%. Questo modello ideale ci permette di calcolare, alla fine del 1975, la presenza teorica di 45 animali adulti e di 14 vitelli, cioè di 59 animali. Le statistiche FAO indicano un tasso di sfruttamento pari all'11% per i bovini in Mali per gli anni 1970-1982 e questo permette di calcolare in 52.50 la reale consistenza della mandria in numero di capi, alla fine dell'anno, con un incremento cioè pari al 5% che è proprio il tasso di incremento annuo che abbiamo dedotto dalle statistiche.

Nel 1980, con una mandria di 63.8 capi all'inizio dell'anno, la situazione comincia a mutare. Adottando infatti la medesima procedura di calcolo (rimanendo costante il tasso di sfruttamento), il risultato dovrebbe essere, alla fine dell'anno, pari a 66.6 capi di bestiame, con un incremento del 4.5%.

In realtà abbiamo visto che il tasso di incremento annuo dal 1980 è sceso a 1.75% e sulla base di questo valore possiamo costruire una proiezione che ci dà alla vigilia del 1981 una consistenza numerica pari a 64.9 e dunque alquanto inferiore. Bisogna quindi ipotizzare un repentino calo del tasso di fertilità o un repentino aumento del tasso di mortalità. Le due ipotesi possono essere complementari in relazione al raggiunto livello di saturazione della capacità di carico del territorio che, insieme ad un certo livello di degradazione dei pascoli, favorisce un abbassamento dello standard nutrizionale degli animali.

Ipotizzando una crescita del prodotto proporzionale alla crescita della mandria possiamo calcolare per la mandria modello un prodotto di 1020 Kg. di carne nel 1980 con 63.8 capi di bestiame e 5980 kg. di latte e, nel 1982, 1055 Kg. di carne e 6189 Kg. di latte con 66 animali. Questo significherebbe nel 1980 una produzione di 63.75 Kg. di carne e 373.75 Kg. di latte pro-capite e, nel 1982, 62 Kg. di carne e 364 Kg. di latte pro-capite.

Come si vede la produttività del bestiame si è accresciuta ad un ritmo paragonabile all'incremento demografico animale fino al raggiungimento del limite superiore della capacità di carico del territorio, dopodiché, per effetto dell'incremento demografico umano, decresce.

Possiamo concludere che i costi sociali di produzione, oltre questa soglia limite, tendono ad aumentare perché lo sforzo compiuto

dalla comunità per mantenere la mandria (investimento energetico) è sempre meno adeguatamente compensato in termini di apporto energetico e il livello di economicità si abbassa sensibilmente. Inoltre, in relazione all'abbassamento della produttività marginale della mandria, aumenta l'utilità marginale di ogni singolo animale e diminuisce la convenienza a cederlo come è testimoniato inequivocabilmente dalla relativa stazionarietà del tasso di sfruttamento.

7. Al di là di un pregiudizio sociale

Dall'analisi svolta emerge chiaramente un modello di autosussistenza in cui l'investimento di flussi energetici è diretto al mantenimento e all'accrescimento della mandria in funzione di un apporto energetico da allocare sempre nella stessa direzione.

Il costo, rappresentato dal lavoro dei membri della unità di produzione, è diretto all'ottenimento di un prodotto animale (latte, carne, letame, pelli, ecc.) che costituisce, direttamente o indirettamente, un reddito in termini energetici appena sufficiente a rifinanziare il costo di partenza.

L'aspetto economico-ideologico della mandria come mezzo di produzione risulta quindi esaltato da questo modello circolare di allocazione produzione allocazione il cui perno è costituito dagli animali. I prodotti entrano nel sistema come mezzi di sussistenza e beni di scambio per l'ottenimento di altri beni, particolarmente agricoli, ma soltanto gli animali rappresentano gli autentici valori ideologici ed economici.

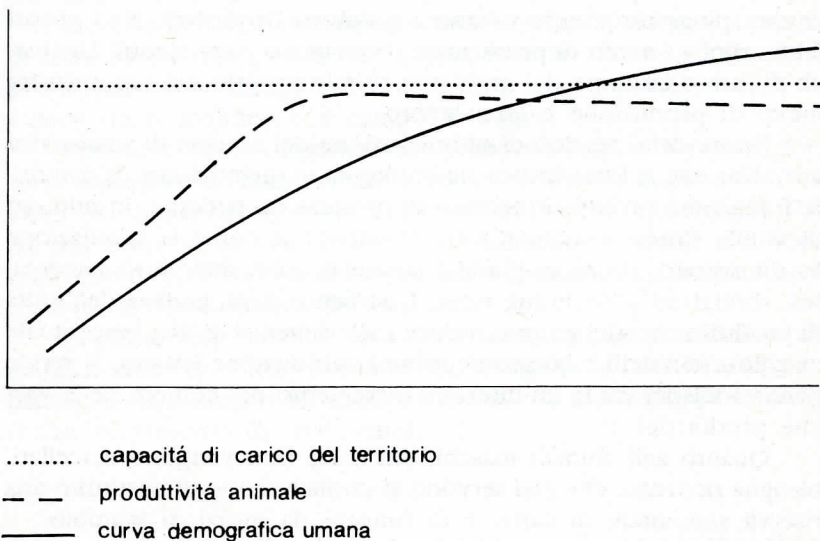
Le variazioni intervenute dal 1950 in poi nella popolazione umana hanno influenzato in modo determinante il comportamento delle variabili endogene (popolazioni animali, produttività animale, costi di produzione) imprimendo all'intero sistema un carattere di "rigidità".

Il modello seguito dai pastori non è stato quindi "opportunistic" né "elastico" bensì "rigido", basato sulla "necessità", più che sull'opportunità, dello sfruttamento intensivo della capacità di carico del territorio. La diminuzione del rapporto UBT pro-capite si verifica in concomitanza al crollo demografico animale dovuto ad eventi eccezionali (siccità) o all'aumento demografico umano ma sempre in relazione al raggiunto limite superiore della capacità di carico. Al di sotto di questo limite il rapporto UBT pro-capite manifesta sempre una tendenza a crescere per effetto della dinamica interna del sistema governata dal tasso di accrescimento demografico umano.

L'espandibilità del sistema, apparentemente senza limiti in condizioni di non saturazione, è stimolata dalla relativa crescita del livello di economicità che soddisfa le esigenze dei pastori.

Il freno di questa espansione è costituito dalla barriera della capacità di carico. L'aumento demografico umano, inducendo una minore produttività marginale, impedisce qualsiasi comportamento elastico (fig. 2).

Fig. 2



L'unica alternativa disponibile è l'espulsione della quota di popolazione eccedente che viene spinta verso la sedentarizzazione e l'urbanizzazione.

La simulazione che è stata sviluppata e il modello di "rigidità" che ne consegue dimostrano sufficientemente l'infondatezza del pregiudizio sociale per cui la tendenza dei pastori ad accumulare bestiame sarebbe determinata in generale dalla necessità di conseguire un elevato status sociale.

Schneider (1981:27) argomenta che l'introduzione di progetti di sviluppo in aree pastorali incontra un problema insolubile nel senso di «allowing pastoralists to continue pastoral livestock raising

while at the same time contributing to national development». In Africa orientale questa difficoltà sorgerebbe dal valore di mezzo scambio attribuito agli animali.

Non c'è contraddizione, a mio parere, tra questa attribuzione di valore ideologico-economico e il ruolo di mezzo di sussistenza rivestito dal bestiame. Né può esserci quindi opposizione tra la logica tradizionale dell'accumulazione di capitale animale e una presunta "nuova razionalità" di cui parla Bourgeot (1981:118) legata ad un processo emergente nel Sahel di «accumulation oriented towards commercialisation».

La transizione da un sistema di sussistenza ad un sistema di produzione commerciale è guidata dal medesimo principio di razionalità che spinge un gruppo umano a garantirsi l'equilibrio tra i propri fabbisogni e i mezzi di produzione (bestiame o equivalenti). La chiave di interpretazione del problema risiede proprio nel rapporto tra mezzi di produzione e forza-lavoro.

Un modello teorico di ottimizzazione del sistema di sussistenza vorrebbe che la forza-lavoro sia impiegata in quantità tale da garantire il massimo profitto in termini di produzione lattiera e in numero di vitelli. Come sostiene Crotty (1980:46), e come la simulazione ha dimostrato, «as more [family] labour is used, milk output increases, though at a declining rate». L'aumento demografico dell'unità di produzione o del gruppo induce l'allevamento di una percentuale maggiore di vitelli e questo deprime la produzione lattiera. Si rende perciò indispensabile un ulteriore incremento nel numero delle vacche produttrici.

Quanto agli animali maschi, che pure non vengono macellati, bisogna ricordare che essi servono al duplice scopo di costituire una riserva alimentare di carne e di fungere da mezzi di scambio.

La massimizzazione, in termini di bestiame, è dunque una necessità fondamentale per la sopravvivenza. Per i pastori mobili è inoltre indispensabile accumulare bestiame allo scopo di assicurarsi una quota di produzione da destinare al commercio. Quando questa quota di prodotto non è disponibile l'unica alternativa possibile è l'adozione di pratiche agricole complementari.

La coltivazione comporta però una profonda trasformazione del modello di mobilità spaziale perché costringe la popolazione ad un certo grado di sedentarietà che induce notevoli contraddizioni nel sistema di vita. La stagione umida è l'epoca in cui l'impegno è maggiore per la coltivazione ed è anche il periodo in cui le mandrie devono essere condotte più a nord per la cura del sale e per l'abbondanza del pascolo nutriente. È dunque un periodo in cui gli uo-

mini devono curare sia la coltivazione dei campi sia la transumanza della mandria. Ciò richiede un maggior investimento di sforzo-lavoro oppure l'affidamento degli animali ad altri attraverso la contrazione di obblighi sociali a volte onerosi. Inoltre, durante la stagione secca, quando le mandrie nomadizzano nella savana a sud, il fabbisogno nutrizionale degli animali esige la ricerca di pascoli erbacei o legnosi sufficientemente nutrienti ovvero un'integrazione di foraggi. La terra migliore è invece utilizzata per la coltivazione dei cereali e degli altri vegetali indispensabili per l'alimentazione umana. Gli animali perciò devono essere tenuti lontano dai campi coltivati soprattutto durante il periodo in cui le piante germogliano, che corrisponde alla fine della stagione umida e all'inizio della stagione secca.

Riesman (1974:36) ha rilevato questa contraddizione: «le vacche devono essere allontanate dal campo, mentre allo stesso tempo il proprietario deve restarvi vicino». Il proprietario dovrebbe cioè dividersi tra la mandria e il campo di miglio.

Per questi motivi i pastori che praticano l'agricoltura non possono espandere la consistenza numerica delle loro mandrie oltre certi limiti, sempre inferiori a quelli dei nomadi, come Schneider (1979) ha anche messo in evidenza. Essi difficilmente possono realizzare un livello di economicità del sistema che garantisca un indice soddisfacente di sfruttamento del bestiame.

La più elevata capacità della condizione mobile di realizzare un maggior grado di efficienza economica spiega sia la resistenza al cambiamento sia il ritorno alla mobilità spaziale di molti gruppi sedentarizzati in presenza di cicli umidi.

Tab. 1 - Andamento delle popolazioni umana e animali dal 1950 al 1983 negli otto paesi saheliani (Alto Volta, Capo Verde, Ciad, Gambia, Mali, Mauritania, Niger, Senegal).

(Elaborazioni dell'autore sui dati forniti dall'U.S.A.I.D. [Dickey 1983]).

POPOLAZIONE (migliaia)	1950	1970	1975	1979	1983
UMANA	15.186	23.100	27.339	30.355	33.420
ANIMALE IN U.B.T.	11.475	24.830	20.311	23.744	24.948
U.B.T. PRO-CAPITE	0.75	1.08	0.74	0.78	0.74

Tab. 2 - **Andamento dei rapporti UBT pro-capite di popolazione rurale e UBT per ettaro di area pastorale dal 1961 al 1982 in quattro paesi saheliani (Mali, Mauritania, Niger, Senegal). Superficie destinata al pascolo: 84.579.000 ha.**

(Elaborazioni dell'autore sui dati FAO).

ANNI	POPOLAZIONE RURALE (migliaia)	UBT/CAPITE	UBT/Ha	UBT (migliaia)
1961	10.249	1.058	0.12	10.850
1970	12.577	1.113	0.16	14.003
1975	14.005	0.758	0.12	10.622
1980	15.493	0.836	0.16	13.582
1982	16.105	0.820	0.15	13.203

Note

1. La ricerca è stata condotta collateralmente ad un più ampio lavoro di studio sul pastoralismo saheliano promosso dal Ministero degli Affari Esteri.

2. L'autore e alcuni collaboratori hanno compiuto missioni di studio in Alto Volta e in Mali dal 1978 al 1983.

3. Il riferimento è diretto ai progetti di sviluppo basati sulla stratificazione produttiva (specializzazione territoriale per fasi di allevamento) e mirati alla creazione di *ranches* e *centres de finissage*.

4. Il Sahel si definisce convenzionalmente come la fascia africana situata tra il 14° e il 18° parallelo nord o, più specificatamente, compresa fra le isoiete 100 mm. e 600 mm. Si distinguono, all'interno di questa fascia tra zone ecologiche: sahelo-sahariana tra le isoiete 100 e 200 mm.; saheliana tipica tra le isoiete 200 e 400 mm. e sahelo-sudanese con una pluviometria compresa tra i 400 e 600 mm. annuo (anche Aa. e Vv. 1984).

5. Statistiche FAO 1976, 1980 e 1983 relative a Mali, Mauritania, Niger e Senegal.

6. Elaborazioni sui dati offerti dall'U.S. Agency for International Development (cfr. Dickey 1983).

7. UBT = Unità Bestiame Tropicale pari a 250 kg. di peso vivo. È una unità convenzionale di misura del peso vivo medio degli animali allevati nelle zone tropicali:

1 bovino 0.75 UBT

1 camelide 1.00 UBT

1 ovino-caprino 0.10/0.15 UBT

8. Il tasso di sfruttamento si calcola in percentuale di animali «annualmente autoconsumati e commercializzati esternamente alla mandria (compresi baratti, doni, ecc.); indicativamente tra 6 e 14% per i bovini, tra 20 e 35% per i piccoli ruminanti e tra 8 e 12% per i camelidi» (Aa. Vv. 1984:105).

9. Dati tratti dai piani nazionali di sviluppo:

- Plan quinquennal de développement économique et social 1981-1985 (Mali)
- IVème Plan de développement économique et social 1981-1985 (Mauritania)
- Plan quinquennal de développement économique et social 1979-1983 (Niger)
- VIème Plan quadriennal de développement économique et social 1982-85 (Senegal)

10. Informazioni assunte nel quadro di una ricerca in corso sul sistema di produzione pastorale barbaricino in Sardegna.

11.

Popolazione	Ovini-caprini	Bovini	Camelidi
Tuareg occidentali			
- Tuareg	50-100	44	—
- Imrad	180	20-40	—
- Kel Antessar	60	9.3	—
- Tenguerigifs	57.4	26.7	—
- Kel Hausa	50.9	48.5	—
Mauri	30-50	—	5-10
Tuareg (Tahoua)	200	40	10
Tuareg (Gourma)	100	100	1

Bibliografia

- Aa. Vv. 1962. *Symposium on the problems of the arid zones*. Parigi: Unesco.
- Aa. Vv. 1973. *Besoins énergétiques et besoins en protéines*. Roma: Fao.
- A.a. Vv. 1977. *Les systèmes pastoraux sabéliens*. Roma: Fao.
- Aa. Vv. 1979. *Pastoral production and society*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Aa. Vv. 1980. *Eléments de stratégie du développement de l'élevage dans les pays sabéliens*. Parigi: O.c.d.e., C.i.l.s.s.
- Aa. Vv. 1981. *Ecosystèmes pâturés tropicaux*. Parigi: Unesco.
- Aa. Vv. 1983. *Materiali e riflessioni per la definizione di una iniziativa italiana sulle tecnologie appropriate rurali (Tar) nell'Africa sub-sahariana*. Roma: Istituto Italo-Africano.
- Aa. Vv. 1984. *Prospettive per il pastoralismo nel Sabel*. Roma: Italeco.
- Ba, A.S. 1982. L'art vétérinaire des pasteurs sahéliens. *Environnement Africain* 73-82: 1-97.

- Bartha, R. 1971. *Studien zur Tragen del Zeburinderzucht in den Tropen*. Monaco: Ifo Institut.
- Behnke, R. H. jr. 1983. Production rationales: the commercialization of subsistence pastoralism. *Nomadic Peoples* 14:3-33.
- Bernus, E. 1974a. *Les Illabakan (Niger): une tribu touarègue sabé-lienne et son aire de nomadisation*. Parigi: Mouton.
- 1974b. L'évolution récente des relations entre éleveurs et agriculteurs en Afrique tropicale: l'exemple du Sahel nigérien. *Cahiers Orstom* 11, 2: 137-143.
- 1979a. L'arbre et le nomade. *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée* 26, 2:103-128.
- 1979b. "Le contrôle du milieu naturel et du troupeau par les éleveurs Touaregs sahéliens", in Aa. Vv., *Pastoral production and society*, pp. 67-74. Cambridge: Cambridge University Press.
- 1981. *Touaregs Nigériens*. Parigi. Orstom.
- Bernus, E. & G. Savonnet. 1973. Les problèmes de la sécheresse dans l'Afrique de l'ouest. *Présence Africaine* 88:113-138.
- Bonte, P. 1972. *Etude monographique d'une tribu de l'Adrar: les Awled Ghaylani*. Parigi: Collège de France.
- 1975a. "Esclavage et relations de dépendence chez les Touaregs Kel Gress", in *L'esclavage en Afrique*, a cura di C. Meillasoux, pp. 49-76. Parigi: Maspéro.
- 1975b. "Le problème de l'état chez les Touaregs Kel Gress", in *Etudes sur les sociétés de pasteurs nomades*, a cura di P. Bonte, pp. 42-62. Parigi: Centre d'études et de recherches marxistes.
- 1975c. "L'organisation économique des Touaregs Kel Gress", in *Eléments d'ethnologie*, a cura di R. Cresswell, 1:66-215. Parigi: Colin.
- 1975d. "Pasteurs et nomades: l'exemple de la Mauritanie", in *Sécheresse et famine au Sahel*, a cura di G. Copans, II. Parigi: Maspéro.
- 1976. Structures de classe et structures sociales chez les Kel Gress. *Revue de l'Occident musulman et de la Méditerranée* (numéro special): 141-162.
- 1979. "Segmentarité et pouvoir chez les éleveurs nomades sahariens", in Aa.Vv., *Pastoral production and society*, pp. 171-200. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bourgeot, A. 1981. "Nomadic pastoral society and the market", in *Change and development in nomadic and pastoral societies*, a cura di J.G. Galaty & P.C. Salzman, pp. 117-124. Leiden: Brill.
- Breman, H., A. Diallo & G. Traoré. 1982. "Les systèmes d'élevage au Sahel", in *La productivité des pâturages sahéliens*, a cura

- di Penning de Vries & M. Djitéye, pp. 339-409. Wageningen: C.A.P.D.
- Brémaud, O. & J. Pagot. 1962. "Grazing lands, nomadism and transhumance in the Sahel", in Aa.Vv., *Symposium on the problems of the arid zones*, pp. 30-39, Parigi: Unesco.
- Brokensha, D.W., M.M. Horowitz & T. Scudder. 1977. *The anthropology of rural development in the Sabel*. Binghamton, N.Y.: Institute for Development Anthropology. Dattiloscritto.
- Brown, L.H. 1963. *The development of semiarid areas of Kenya* (cit. in G. Dahl & A. Hjort, p. 35, *Having herds*. Stoccolma: Department of Social Anthropology).
- 1971. The biology of pastoral man as a factor in Conservation. *Biological conservation* 3, 2:93-100.
- 1973. "Pastoral people and conservation", in *Conservation for survival. Ethiopia's choice*. Addis Abeba: Haile Selassie Press.
- Caldwell, J.C. 1975. *The Sabelian drought and its demographic implications*. New York: American Council on Education-Overseas Liaison Committee.
- Clark, J.D. 1976. "The domestication process in sub-Saharan Africa with special reference to Ethiopia", in *Origine de l'élevage et de la domestication*, IX Congrès, XX Colloque, Union internationale des sciences préhistoriques et protostohiriques. Nice, Parc Valrose de l'Université de Nice (13-18 settembre).
- Claudot, H. 1982. *La sémantique au service de l'anthropologie*. Parigi: Editions du Cnrs.
- 1984. Femme idéale et femme sociale chez les Touaregs de l'Ahaggar. *Production Pastorale et Société* 14:93-105.
- Coulomb, J., H. Serres & G. Tacher. 1980. *L'élevage en pays sabélien*. Parigi: Presses Univeritaires de France.
- Cribb, R. 1984. Greener pastures: mobility, migration and the pastoral mode of subsistence. *Production Pastorale et Société* 14:11-46.
- Crotty, R. 1980. *Cattle economies and development*. Slough: The Gresham Press.
- Dahl, G. & A. Hjort. 1976. *Having herds*. Stoccolma: University of Stockholm, Department of Social Anthropology.
- Demirören, A.S. 1974. *The improvement of nomadic and transhumance animal production systems*. Roma: FaO.
- Derman, B. 1978. Pastoralism, the Sahelian drought and famine: anthropology and a response to crisis. *Reviews in Anthropology* 5, 1:89-99.
- Deshler, W.W. 1965. "Native cattle-keeping in Eastern Africa", in *Man, culture and animals*, a cura di R. Leeds & P. Vayda, pp.

- 153-168. Washington: American Association for the Advancement of sciences.
- Diarra, S. 1975. "Les problèmes de contact entre les pasteurs Peul et les agriculteurs dans le Niger central", in *Pastoralism in tropical Africa*, a cura di T. Monod, pp. 284-297. Londra: Oxford University Press.
- Dickey, J.R. 1983. "Current status of animal numbers and production level relative to potential range capacity in the Sahel", in *Sabelian livestock industry status and development strategy*. Washington, D.C.: U.S.A.I.D. Dattiloscritto.
- Dupire, M. 1962. *Peuls nomades*. Parigi: Institut d'Ethnologie.
- 1970. *L'organisation sociale des Peul*. Parigi: Plon.
- 1975. "Exploitation du sol, communautés résidentielles et organisation lignagère des pasteurs WoDaabe (Niger)", in *Pastoralism in tropical Africa*, a cura di T. Monod, pp. 322-337. Londra: Oxford University Press.
- Dyson-Hudson, N. & R. Dyson-Hudson. 1970. "The food production system of a semi-nomadic society, the Karimojong, Uganda", in *African food production systems, cases and theory*, a cura di F. Mc Loughlin, pp.91-123. Londra.
- 1980. Nomadic pastoralism. *Annual Review of Anthropology* 9:15-61.
- Fidanza, F. 1974. *Tabelle di composizione degli alimenti*. Napoli: Idelson.
- Galaty, J.C. & P.C. Salzman (a cura di) 1981. *Change and development in nomadic and pastoral societies*. Leiden: E.j. Brill.
- Galaty, J.G., D.R. Aronson & P.C. Salzman (a cura di) 1981. *The future of pastoral peoples*. Ottawa: International Development Research Centre.
- Gallais, J. 1967. *Le delta intérieur du Niger. Etude de géographie régionale*. Dakar: Ifan.
- 1972. Les sociétés pastorales ouest-africaines face au développement. *Cahiers d'Etudes Africaines* 12, 3:353-368.
- 1975. "Traditions pastorales et développement: problèmes actuels dans la région de Mopti", in *Pastoralism in tropical Africa*, a cura di T. Monod, pp. 354-368. Londra: Oxford University Press.
- Goldschmidt, W. 1979. "A general model for pastoral social systems", in Aa. Vv., *Pastoral production and society*, pp. 15-28. Cambridge: Cambridge University Press.
- Granier, P. 1977. *Rapport d'activités agropastorales en République du Niger*. Maisons-Alfort: Iemvt.

- Herskovits, M.J. 1926. The cattle complex in East Africa. *American Anthropologist* 28:230-280, 361-380, 494-528, 633-644.
- Hjort, A. 1981. A critique of ecological models of pastoral land use. *Ethnos* 46, 3-4:171-189.
- Horowitz, M.M. 1972. "Ethnic boundary maintenance among pastoralists and farmers in the Western Sudan", in *Perspectives on nomadism*, a cura di W.G. Irons & N. Dyson-Hudson, pp. 105-114 Leiden. E.J. Brill.
- 1975. "Herdsman and husbandman in Niger: values and strategies", in *Pastoralism in tropical Africa*, a cura di T. Monod, pp. 387-405. Londra: Oxford University Press.
- 1977. "Les stratégies adaptatives au Sahel avant et après la sécheresse", in *Stratégies pastorales et agricoles des sabéliens durant la sécheresse de 1969-74*, a cura di J. Gallais, pp. 112-122. Bordeaux: Centre d'études de géographie tropicale.
- Horowitz, M.M. (a cura di) 1983. *Niger: a social and institutional profile*. Binghamton: Institute for Development Anthropology. Dattiloscritto.
- Irons, W. 1979. "Political stratification among pastoral nomads", in Aa.Vv., *Pastoral production and society*, pp. 361-374. Cambridge: Cambridge University Press.
- Irons, W. & N. Dyson-Hudson (a cura di) 1972. *Perspectives on nomadism*. Leiden: E.J. Brill.
- Johnson, D.L. 1969. *The nature of nomadism*. Chicago: University of Chicago.
- Joshi, N.R., E.A. Mc Laughlin & R. Phillips. 1957. *Types and breeds of African cattle*. Roma: Fao.
- Konczacki, Z.A. 1978. *The economics of pastoralism*. Londra: Frank Cass.
- Mc Kay, W.N. 1957. Some problems of colonial animal husbandry. *British Veterinarian Journal* 113, 7:268-279, 316-322.
- Meyn, K. 1970. *Beef production in East Africa*. Monaco: Ifo Institut.
- Monod, T. 1975. "Introduction", in *Pastoralism in tropical Africa*, a cura di T. Monod, pp. 3-98: Londra: Oxford University Press.
- Monod, T. (a cura di) 1975. *Pastoralism in tropical Africa*. Londra: Oxford University Press.
- Penning de Vries & M.A. Djitéye (a cura di) 1982. *La productivité des pâturages sabéliens*. Wageningen: Centre for Agricultural Publishing and Documentation.
- Picardi, A.C. 1974. *A systems analysis of pastoralism in the West African Sahel*. Cambridge, Mass.: Mit.
- Picardi, A.C. & W.W. Seifert. 1976. A tragedy of the commons in

- the Sahel. *Technology Review* 78, 6:1-10.
- Planhol de, X. 1979. "Saturation et sécurité: sur l'organisation des sociétés de pasteurs nomades", in Aa.Vv., *Pastoral production and society*, pp. 29-42. Cambridge: Cambridge University Press.
- Porter, P.W. 1965. Environment potentials and economic opportunities. *American Anthropologist* 67:409-420.
- Riesman, P. 1974. *Société et liberté chez les Peul Djelgôbe: essai d'anthropologie introspective*. Parigi: Mouton.
- Rognon, P. & X. de Planhol. 1970. *Les zones tropicales arides et subtropicales*. Parigi: Colin.
- Salzman, P.C. 1972. Multi-resource nomadism in Iranian Beluchistan. *Journal of Asian and African Studies* 7, 1-2: 60-68.
- Sandford, S. 1982. "Pastoral strategies and desertification: opportunities and conservation in dry lands", in *Desertification and development: dryland ecology in social perspective*, a cura di B. Spooner & H.S. Mann, pp. 61-80. Londra: Academic Press.
- Schneider, H.K. 1974. Economic development and economic change: the case of East African cattle. *Current Anthropology* 15:259-276.
- 1979; *Livestock and equality in East Africa*. Bloomington: Indiana University Press.
- 1981. "The pastoralist development problem", in *Change and development in nomadic and pastoral societies*, a cura di J.G. Galaty & P.C. Salzman, pp. 27-32. Leiden: Brill.
- Skerman, P.J. & F. Riveros. 1981. "Gestion et commercialisation du troupeau", in Aa.Vv., *Ecosystèmes pâturés tropicaux*, pp. 479-508. Parigi: Unesco.
- Spooner, B. 1973. *The cultural ecology of pastoral nomads*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.
- Stenning, D.J. 1957. Transhumance, migratory drift and migration. Patterns of pastoral Fulani nomadism. *Journal of Royal Anthropological Institute* 87: 57-73.
- 1959. *Savannah nomads*. Londra: Oxford University Press.
- Stewart, C.C. 1973a. *Islam and social order in Mauritania*. Oxford: Claredon Press.
- 1973b. "Political authority and social stratification in Mauritania", in *Arabs and Berbers*, a cura di E. Gellner, & C. Michaud, pp. 375-393. Londra: Duckworth.
- Swift, J. 1977. Sahelian pastoralists: unverdevelopment, desertification and famine. *Annual Review of Anthropology* 6: 457-478.
- Toupet, C. 1972. *Les variations interannuelles des précipitations en Mauritanie centrale*. Compte-rendu de séance de la Société

biogéologique, avril 1972, pp. 39-47.

- 1975. "Le nomade conservateur de la nature? L'exemple de la Mauritanie centrale", in *Pastoralism in tropical Africa*, a cura di T. Monod, pp. 455-467. Londra. Oxford University Press.
- VanRaay, H.G.T. 1975. *Rural planning in a savannah region*. Rotterdam: Rotterdam University Press.
- Widstrand, C. 1972. *On Pokot group ranches, livestock marketing, pastoral values, planners and a variety of topics vaguely related*. Kapenguria. Dattiloscritto.

Sommario

L'autore analizza alcuni dati macroeconomici sull'area pastorale della fascia saheliana e costruisce un modello simulativo delle attuali condizioni di sussistenza delle popolazioni pastorali tradizionali. Il comportamento dei pastori appare determinato rigidamente dalla interrelazione tra i tassi di sviluppo demografico umano e animale. L'aumento della popolazione umana deprime la produttività animale e costringe i pastori ad attribuire una più elevata utilità marginale ai loro vitelli. Così il sistema non può svilupparsi verso un modello più orientato alla produzione e al commercio di carne ma permane ad un livello di sussistenza.

Summary

The author analyses some macroeconomic data on the pastoral areas of Sahel and builds up a simulation model of the actual conditions of traditional pastoral mode of subsistence. The behaviour of pastoralists appears to be rigidly determined by the interrelation between the rates of human and animal demographic increase. As human population increases further animal productivity declines and this compels pastoralists to attribute a higher marginal utility to their calves. Thus the system cannot develop toward a more trade-oriented and beef-oriented model but remains at a subsistence level.