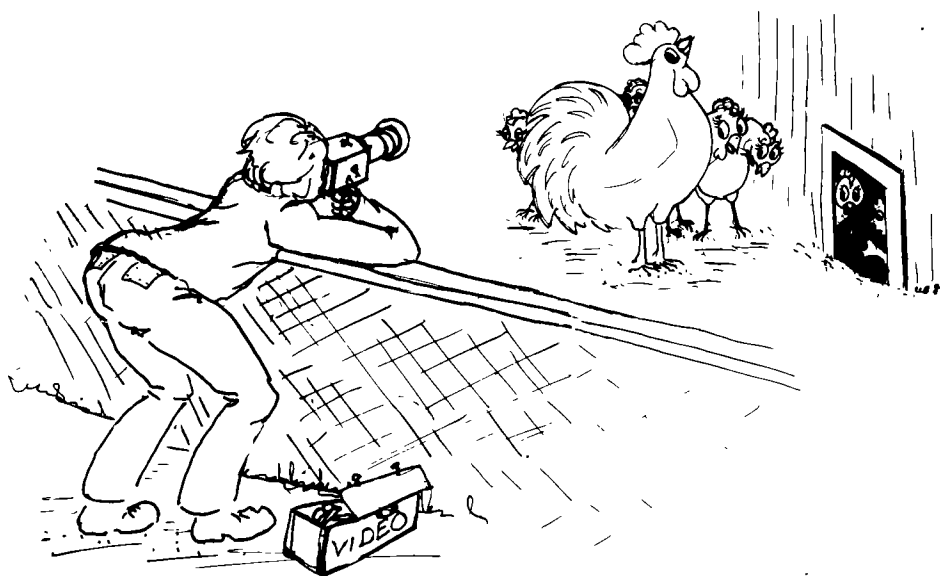


FJØRFEETS ETOLOGI

av

BJARNE O. BRAASTAD

Institutt for husdyrfag



LANDBRUKSBOKHANDELEN
ISBN 82-557-0332-2
ÅS-NLH 1990

Innhold

Sanser	2
Etogram	3
The Ethogram of the Domesticated Hen, av I.J.H. Duncan	4
Feeding behaviour	5
Drinking behaviour	7
Comfort and grooming behaviour	7
Sleeping	9
Reproductive behaviour	9
Social behaviour	10
Anti-predator behaviour	12
Stress	13
Fryktatferd og hysteri	14
Atferdsbehov	15
Verpehøners plassbehov	21
Atferdsstudier for å forbedre miljøet	24
Atferds- og miljøforsøk ved Institutt for husdyrfag	29
Tetthet i kyllingbur	29
Atferdsforskjeller ved høy og lav fôrutnyttelse	30
Effekter av vagle og golv med nøkkelstimuli i bur	30
Alternativer til bur i eggproduksjonen	31
Anbefalt litteratur om høns	31
Andre referanser	32

Våre domestiserte høner antas å stamme fra sørøstasiatiske hønsefugler. Disse hønsefuglene lever i skogområder, er nærmest altetere (omnivore) og danner små sosiale grupper. Allerede for 4500 år siden ble høner holdt som husdyr i Asia (Wood-Gush 1959). Til tross for langvarig domestisering har atferdsstudier av de ville hønseartene bidratt til en forståelse av atferden til dagens tamhøns. Sosialatferd, verpeatferd, kommunikasjons signaler etc. har fortsatt mange av de opprinnelige særtrekkene. På en øy utenfor Australia har det levd forvillede tamhøns i over 50 år. Studier av disse har og gitt gode kunnskaper om den normale atferden til tamhøns, og har vist at arten har bevart det naturlige atferdsrepertoaret de hadde før domestiseringen begynte (McBride et al. 1969). En full forståelse av atferden er ikke mulig uten omfattende analyser av høns i de miljøer vi tilbyr dem i dagens husdyrhold. Etologiske observasjoner av høner på bur eller binger, samt eksperimentelle psykologiske studier, har skaffet oss de viktigste kunnskapene om atferden til dagens avlslinjer. Detaljene i atferden varierer mellom ulike avlslinjer og raser, men her skal hovedsaklig tas opp mer generelle atferdsegenskaper som sannsynligvis er felles for de fleste linjer.

Sanser

Syn og hørsel er de viktigste sansene til høns. De har godt fargesyn og dybdesyn, hvilket er demonstrert allerede 3 timer etter klekking. Kyllinger hakker upresist de første dagene, og treffer sjelden akkurat det objektet de sikter på. Dette skyldes ikke dårlig syn, men at motorikken i hakkebevegelsene ennå er umoden. Høns har et meget vidt synsfelt, og bare 26° i sentret av synsfeltet dekkes av begge øyne. Kyllinger har instinktive preferanser for visse former og farger på objekter på bakken - små, ovale, umønstrede, blå eller røde objekter - men de har en god læringsevne, slik at de lærer å hakke på alle objekter som viser seg spiselige.

Lyder er viktige i kommunikasjonen hos høns. Retningen lyden kommer fra kan lett lokaliseres. Man kjenner lite til frekvensområdet for hønens hørsel, men andre fugler kan oppfatte lyder fra under 50 Hz til over 15 - 20 000 Hz. Forsøk

i Sverige har vist at høner reagerer med oppmerksomhetsreaksjon når man bruker ultralyd (> 20 kHz) i smånagerbekjempelse (Algers 1984). Ultralyd kan være skadelig ved høye intensiteter. Når hønene også kan høre ultralyd, er det tvilsomt om en kan anbefale at dette brukes i hønehus.

Av de andre sansene er smakssansen best undersøkt, og det viser seg at evnen til å skille ulike smaksstoffer er god. Vannløsninger med koksalt, glycerin, kinin eller eddiksyre vil ikke høns drikke. Sakkarin blir også forkastet av høns. De har evne til å skille ut spesielle deler av foret som de har bruk for (spesifikk hunger), f.eks. Ca. Ved Ca-mangel vil høns vise et breiere forvalg enn ellers. Luktesansen antas å være svært svak i forhold til pattedyr, men en viss luktesans har de.

Smertesansen og berøringssansen er dårlig undersøkt hos høns, men histologiske studier viser at høns har samme type sanseceller i huden som pattedyr har, så det er grunn til å tro at disse sansene er godt utviklet hos høns. Under føttene har de samme type sanseceller som man finner hos de primatene (apene) som har en god evne til å gripe gjenstander. Dette tyder på at hønens føtter er følsomme, noe en må ta hensyn til i golvmiljøet i bur. For tynne tråder i nettinggolvet, eller dårlig galvanisering, kan gi sår under føttene (Tauson 1983), og en må anta at dette er plagsomt for hønene. Langt ute i nebbet finner en smertereseptorer (Desserich et al. 1984), og nebbtrimming (avkutting av en del av nebbet) er sannsynligvis smertefullt. Dette gjøres i enkelte land for å redusere fjørhakking, men er forbudt i Norge (Dyrevernloven av 1974).

Etogram

Artikkelen "The Ethogram of the Domesticated Hen" av skotten I.J.H. Duncan (1980a) beskriver mesteparten av hønens instinktive fikserte bevegelsesmønstre (fixed action patterns).

THE ETHOGRAM OF THE DOMESTICATED HEN

I.J.H. Duncan

Behaviour has its origin in the hereditary constitution of the animal and the impact of the environment on that given genotype, both at the time of the response and during development. In some cases the action of the genes is well buffered against environmental changes; the so-called 'fixed action patterns' which are common in avian agonistic or courtship displays are good examples of this, e.g. waltzing in the courtship of the domestic cock (Wood-Gush, 1954). In other cases, it is only the potentiality to perform a behaviour pattern which is inherited and the appearance of the pattern will depend almost entirely on the animal being subjected to a certain set of conditions during development which enable it to learn the behaviour, e.g. key-pecking in the domestic hen to obtain a food reward in a Skinner box (Duncan and Hughes, 1972). Of course these are two extreme examples; most behaviour patterns lie somewhere on the continuous scale between them.

An ethogram is a behavioural profile, a catalogue of the major fixed action patterns characteristic of a species. Therefore, the ethogram will contain these behaviour patterns which are buffered against environmental effects or at least lie towards that end of the continuum. However, this classification is not exact; some action patterns may be more 'fixed' than others.

Generally speaking, the behaviour patterns shown by wild species will be those which have evolved by natural selection to fit the animal best to its environment. In other words, they will result in the animal leaving a greater number of viable offspring than would other behaviour patterns. In the case of domestic species this is no longer true. Domestication has

exerted its influence on the behaviour of species in two major ways. First, the species responds to the type of artificial domestic environment in which it is placed. Second, genetic selection of specific strains for certain desirable characteristics leads to even greater deviations from 'normal' behaviour (Kretchmer and Fox, 1975). This means that there are many difficulties associated with describing the ethogram of a domestic species such as the fowl. For example, what sort of environment should the ethogram be recorded in? The jungles of SE Asia where the wild ancestors of the fowl evolved may be entirely unsuitable for the survival of modern hybrid strains. Also, modern husbandry systems such as battery cages and deep litter pens differ in many aspects and, as we shall hear, produce very different behavioural profiles. Moreover, which strain of fowl should be used in constructing the ethogram? Modern strains show bigger differences in behaviour than the normal range of differences in the wild ancestor. For example, some strains of broiler chicken, if given the right conditions, show full incubation and brooding behaviour and these patterns are completely lacking in some light-hybrid strains of laying chicken.

I shall describe briefly, therefore, those behaviour patterns which are commonly shown in different environments by many strains of modern hybrid laying fowl.

FEEDING BEHAVIOUR

Feeding behaviour consists of two phases, an appetitive phase and a consummatory phase. The appetitive phase contains the elements of locomotion and ground-scratching as well as activities involving the beak such as pecking, flicking, probing and beating. The consummatory phase is the picking up and swallowing of food particles. These main elements appear to occur in most modern strains and in Junglefowl (Wood-Gush, 1971; Kruijt, 1964). However, the proportions of the various elements may differ between strains. For example, the ratio of appetitive elements to consummatory elements is less in broilers than

in layers (Masic et al., 1974; Savory, 1975). Also the two phases are not closely correlated (Masic et al., 1974). It has been suggested that pecking and ingestion in chicks have separate causal factors and the two behaviour patterns only become linked through experience (Hogan, 1971). If this is true it could explain the poor correlation between appetitive and consummatory elements and also why some observers have postulated the existence of a 'pecking drive' unconnected with feeding.

Ground-scratching seems to be automatically coupled with the performance of pecking movements and not released by any specific stimulus both in Junglefowl and domestic fowl (Kruijt, 1964; Wood-Gush, 1971). However, in my work on deprivation and frustration I have gained the impression that ground-scratching increases when the rate of ingestion is slow compared to the degree of hunger. This, of course, would usually be quite adaptive in the wild.

Food-running is another element of feeding behaviour which is seen in Junglefowl and domestic fowl, particularly in young birds (Kruijt, 1964; Baeumer, 1955; Spalding, 1873). It seems to be released by living or large food items and it usually results in the food object being torn into edible portions.

The motor patterns involved in picking up and swallowing particles of food have been investigated (Hutchinson and Taylor, 1962; Gentle et al., 1980). The bird strikes at the food particle with considerable force from a distance of 1 - 3 cm. Just before contact the bill is opened and this usually means that the lower mandible strikes the substrate first. The particle is then grasped, usually by the upper mandible being moved to the lower, and the head is drawn back in several jerking movements, which results in the food particle being thrown backwards into the pharynx. Removing one-third to one-half of the upper mandible causes a marked reduction in feeding efficiency and a temporary fall in food intake.

DRINKING BEHAVIOUR

Drinking behaviour in young chicks is not readily stimulated by a still water surface; droplets of water on a solid surface are more powerful stimuli (Lloyd Morgan, 1896; Kruijt, 1964). However, once birds have learnt the source of water, they seem capable of using a variety of techniques to obtain it (Richardson, 1969). This suggests that Spalding (1873) may have been correct in thinking that the newly hatched chick must learn to drink.

COMFORT AND GROOMING BEHAVIOUR

The behaviour patterns included in this section are preening, in which the feathers are manipulated with the bill, bill-wiping, head-scratching, head-shaking, tail-wagging, feather-raising, feather-ruffling, stretching and dust bathing. Most of these terms are self-explanatory; feather-raising is the short-term act of raising all the contour feathers to give what Morris (1956) called a 'ruffled' posture and McFarland and Baher (1968) called a 'raised' posture. This posture is never maintained for longer than a few seconds and is followed by preening, a feather-ruffle or the feather subsiding to a 'normal' (McFarland and Baher, 1968) or 'fluffed' (Morris, 1956) posture; feather-ruffling is a vigorous shaking of the feathers with a rotatory movement of the body and it usually follows feather-raising.

It should be emphasised that little is known of the causative factors responsible for any of these behaviour patterns.

Preening involves the arrangement, cleansing and general maintenance of the health and structure of feathers by the bill. The most important movements appear to be stroking and nibbling (Williams and Strungis, 1979). Preening occurs not only in response to obvious external stimuli, but also when the bird is in a state of low arousal (Wood-Gush, 1959). It

has yet to be proved whether this preening occurs because the bird's attention switches to tactile stimuli which are constantly present, or because there is a gradual build up of peripheral stimulation due to an accumulation of skin and feather debris or because there is a build up in the internal motivation to preen.

Bill-wiping is more easily accounted for; it often occurs during or after feeding when foreign particles can be seen adhering to the bill. Similarly, head-shaking is often associated with drinking. Head-scratching, tail-wagging, feather-raising and feather-ruffling are often incorporated into bouts of preening and perhaps should be regarded as integral parts of a grooming system rather than independent patterns.

Kruijt (1964) described two types of stretching in Junglefowl: unilateral stretching in which the wing and leg on the same side are pushed out and down behind the bird, and bilateral stretching in which both wings are half opened and stretched upward and forward. Unilateral stretching certainly does occur in domestic fowl but there is some doubt whether bilateral stretching is found. A similar movement does appear in conflict situations and it has been suggested that it may be an incomplete form of wing-flapping which commonly occurs as a male display during courtship and agonistic encounters (Wood-Gush, 1971; Duncan, 1979a).

If given a dry, dusty substrate, dust bathing consists of initial pecking and scratching movements in the dust, squatting in the dust, movements of the feet and wings to raise dust into the ruffled plumage, rubbing the head and sides in the dust, followed by feather-ruffling and shaking the dust out of the feathers. However, all these motor patterns can be seen in the absence of dust and even in the absence of a solid substrate - for example, in cages. The causative factors have not been identified although it has been suggested that dust bathing may eliminate ectoparasites and also reduce excess surface lipids from the plumage. However, unlike Bobwhite

quail, in which there is a strong connection between feather lipids and dust bathing (Borchelt and Duncan, 1974), in domestic fowl removal of the uropygial gland does not affect the amount of dust bathing shown and it also occurs when birds are free of ectoparasites (N.S. Williams, pers. comm.). Dust bathing is a highly social activity and is slightly unusual in that birds which are dust bathing communally come into physical contact with each other.

It should be stated that as well as occurring as comfort movements, most of these behavioural patterns also occur in thwarting and conflict situations where they may be regarded as 'displacement activities' (Duncan and Wood-Gush, 1972).

SLEEPING

Sleeping has not been widely investigated. There does seem to be a tendency for birds to roost off the ground in a perching position in order to sleep, and although this response may be taught to chicks by their dam (Wood-Gush et al., 1978), it often occurs without teaching.

It should be mentioned that there is a behavioural pattern called yawning or gaping but this is not usually associated with sleep and is probably a comfort movement.

REPRODUCTIVE BEHAVIOUR

The Junglefowl and domestic fowl show intricate courtship behaviour when both sexes are present in a flock (Wood-Gush, 1954). In the absence of cocks, hens seldom show any elements of courtship apart from occasional sexual crouching to other stimuli such as human beings, particularly at point-of-lay. Mounting and treading of hens by hens has been reported (Guhl, 1948) but must be regarded as much more unusual than in mammalian species such as cattle.

The next stage in the reproductive cycle is nesting behaviour and its exact form depends largely on the environment. In a deep litter pen with nest boxes, nesting consists of increased locomotion, the pre-laying call, nest examination, nest entry, sitting, nest building, oviposition, standing, cackling and the leaving of the nest (Duncan, 1979b). Feral hens show most of the elements of nesting behaviour shown by domestic hens in pens. However, in studies of a feral population in Australia, the cock had an important role in nest site selection (McPride et al., 1969), whereas this was not the case in studies made on a feral population in Scotland (Duncan et al., 1978). Nesting of the birds in Scotland was characterised by secrecy and nest sites by concealment. Hens kept in battery cages also show most of the elements of nesting behaviour but there are strain differences (Wood-Gush, 1972).

Nesting and laying behaviour in Junglefowl and one or two strains of domestic fowl are followed by incubation and brooding behaviour. However, generally speaking, these traits have been bred out of modern hybrid laying stock and so will not be discussed here. However, some modern hybrids do pay attention to the egg they have just laid and also to eggs laid previously in the nest (Wood-Gush, 1975). These are elements of behaviour lying somewhere between nesting and incubation and should be considered in the present debate.

SOCIAL BEHAVIOUR

Fowl are social animals which, when allowed to do so, form a cohesive social group and communicate by means of audible calls and visual displays. Wood-Gush (1971) has listed twelve chick calls and twenty-two adult calls. The most common calls such as the food call, the ground predator alarm call, the pre-laying call and the post-laying cackle are given in a wide variety of environments. Many of the others may be bound to very specific stimuli and so not be released under any commercial conditions. None of them has been examined systematically.

Many of the visual displays are performed by the cock during courtship or agonistic encounters (Wood-Gush, 1956) and need not be considered further. Domestic hens show a few postures and displays which have signal value, and those will be considered in more detail. The position of the tail was considered to have important signal value in the feral population of fowl in Australia (McBride et al., 1969) and these observations need to be repeated with modern hybrid strains.

Agonistic behaviour which includes attack, escape, avoidance and submission, has been much studied since Schjelderup-Ebbe (1922) described the peck-order. Attacks include (a) threatening, in which one bird raises its head above the level of the other's head; (b) pecking, in which the comb, head, nape and neck are pecked; (c) chasing and (d) fighting, in which two birds face up to each other aiming pecks with their bills and kicks with their feet and spurs, and occasionally give some side display with waltzing. Submission involves crouching and remaining very still; avoidance and escape both involve locomotion and are self-explanatory.

It is generally assumed that a very extensive, complex, rich and 'natural' environment will put least constraints on the behaviour shown by the domestic fowl. Exactly the opposite is true of agonistic behaviour. Very few agonistic interactions were seen during many hours of observation of a feral fowl population living in a fairly rich habitat on a Scottish island (Wood-Gush et al., 1978). There is evidence that in a more 'natural' social group agonistic encounters will be reduced. For example, the presence of a dominant cock inhibits the expression of aggression among all birds within 6 m (McBride et al., 1969) and the presence of a mother hen reduces aggressive interactions among her brood (Fält, 1978). Also, aggressive interactions increase with increasing density down to a space allowance of about 800 cm^2 per bird. When hens are given less space than this, there is a sharp reduction in aggressive behaviour (Al-Rawi and Craig, 1975) with threatening declining before aggressive pecking (Banks and Allee, 1957; Hughes and Wood-Gush, 1977).

ANTI-PREDATOR BEHAVIOUR

As a prey species it is not surprising that the Junglefowl developed several anti-predator behaviour patterns and that these can still be seen in modern hybrid fowl. The main ones are alerting and running away in response to ground predator alarm calls (Wood-Gush, 1971), freezing and sometimes crouching to aerial predator alarm calls (Wood-Gush, 1971), extreme caution and indirect route when travelling to nest (Duncan et al., 1978), and running or sometimes flying away when disturbed at close quarters (Wood-Gush and Duncan, 1976). The question of whether or not domestic hens fly is an interesting one. Undoubtedly they can fly over vertical obstacles, as anyone will testify who has tried to fence hens without clipping their wing feathers. But do they fly if not fenced in? Hens from the feral population in Scotland were seen to fly on several occasions when disturbed on open ground. One hen flew about 80 m at a height of about 4 m in a steady directed 'flap-glide' flight. They also regularly flew up from branch to branch in stages to their roosting place 3 - 4 m high in a tree each night. Moreover, in the morning they often flew from their roosting place 50 - 60 m to a feeding area. In addition, at least one incubating hen each day flew down from her nest high on a hillside to a feeding area which was a distance of 100 - 150 m. However, walking and running were much commoner responses than flying, particularly to disturbance. Hens were never seen to fly if there was any cover whatsoever (Wood-Gush and Duncan, 1976; Duncan et al., 1978). It is possible that wing-flapping is an intention movement to fly and that this remains as an ambivalent response given by modern hybrids to disturbance in open ground whereas the full flying response has largely disappeared.

Stress

Artikkelen "Stress and the Behaviour of Domestic Fowl" av N. Sandra Williams⁽¹⁹⁸⁴⁾ beskriver stressmekanismer hos høns, samt hvilke atferder som er karakteristiske for forskjellige typer av stress.

Her skal gis en skjematisk oversikt over stressreaksjoner og hvilke indikasjoner på stress en kan finne hos høns (Williams, 1984).

Generelt

Hos høns

1. Nødreaksjonen [adrenalin] øker

- blodtrykk går opp
- respirasjonen øker
- erythrocytter øker
- mer blod til musklene

- fjøra rundt øra reiser seg
- pupillene utvider seg
- dyret er orientert mot stressor

2. Motstandsstadiet [ACTH] øker

[corticosteron] øker

energi frigjøres

Stress med lav intensitet

Stress med høy intensitet

- økt oppmerksomhet
- tilnærming eller angrep
- tilbaketrekking eller flukt
- signaler om trussel eller forsoning

- oversprangshandlinger
- økt fjørpussing
- økt hakking i føret

- stereotyp "pacing"
- redusert fjørpussing
- fluktatferd

3. Utmattelsesstadiet = kronisk stress [corticosteron] avtar (utarmes)

thymuskjertelen blir mindre
binyrene vokser
lymfocytter og eosinofiler avtar

- immunsystemet svekkes
- karsjukdommer
- magesår
- reproduksjonen svekkes
- dyret kan dø

- økt aggressivitet
- forsterket "pacing"
- økt fjørhakking
- økt kannibalisme
- apati

Atferdsresponsene på stresset kan tenkes å bidra til å dempe stresset, noe bl.a. forskning på svin antyder. Dyr som ikke reagerer med atferd på stress kan tenkes å være dyr som ikke er i stand til å hankes med stresset på en adekvat måte.

Fryktatferd og hysteri

Det er mange felles trekk ved de stimuli som utløser fryktreaksjoner og de som tvertimot utløser utforsningsatferd. Reaksjonene på et gitt sett av stimuli kan variere mellom avlslinjer (Murphy 1978). Om et individ plasseres i et ukjent miljø, kan fryktreaksjonene være annerledes enn normalt. Individet kan f.eks. legge seg ned eller begynne å ete. Om fryktstimuli gjentas, kan fryktreaksjonene utvikles til stereotyp løping fram og tilbake ("pacing", Duncan 1978). Av dette skulle det være klart at frykt er vanskelig å måle. Likevel er det stor grad av samsvar mellom de studiene der frykt er forsøkt målt i ulike miljøer for høns.

I en sammenlikning av høner i dypstrøbinger og i bur fant Hughes & Black (1974) frykt eller fluktreaksjoner når et ukjent stimulus, en vertikal pinne, ble holdt foran fronten på burene. På dypstrø, derimot, var hønene mer nysgjerrige og nærmet seg pinnen. Bareham (1976) fant flere fryktreaksjoner i vanlige batteribur enn i et eksperimentbur som liknet det som er vist i fig. 2. De studier som er utført hittil viser at frykt er mer vanlig i batteribur enn i dypstrøbinger, og at frykt øker med økende tetthet av hønene.

Hysteri er karakterisert ved en plutselig, vill flukt, med skrik og forsøk på å finne skjul. Det kan utløses av ytre stimuli, som f.eks. støy, men vanligvis finner man ingen åpenbare stimuli som kan tenkes å være årsaken. Normalt vil en periode med økt nervøsitet gå forut for et utbrudd av hysteri (Hansen 1976).

Både på dypstrø og på nettinggolv er hysteri mer vanlig ved høy tetthet enn ved mer moderat tetthet (Rott 1978). For bur fins det motstridende studier av effekten av tetthet på forekomsten

av hysteri. Selv om hysteri ikke er fullt forstått, kan følgende konklusjoner trekkes (Vestergaard 1981):

1. Både frykt og hysteri fører til de samme atferdsreaksjoner (flukt, søking av skjul, lydytring).
2. Det er en temporal sammenheng mellom nervøsitet (frykt) og hysteri.
3. Både frykt og hysteri tenderer til å øke med økende tetthet. Hvis hysteri virkelig er en fryktreaksjon, kan syndromet forekomme selv i små bur med få fugler. Her vil de karakteristiske symptomene (flukt og søking av skjul) lett unngå å bli oppdaget eller bli hindret på grunn av mangel på plass.

Hos høner i forvillede populasjoner er det beskrevet et stadium i utviklingen der de unge hønene plutselig samler seg og løper avsted i en stor flokk (Duncan et al. 1978). Dette gjentas flere ganger i den perioden da hønene starter å verpe. Observatørene fant ingen ytre stimuli som kunne tenkes å utløse denne atferden. En slik mekanisme kan kanskje forklare en del tilfeller av hysteri under oppverping. I så fall vil "hysteri" være uttrykk for en normal atferd, som i intensive driftssystemer gir uheldige konsekvenser.

Atferdsbehov

Mange etologer er av den oppfatning at dyr har behov for å utføre visse atferder for å unngå å få mentale lidelser. Dette gjelder særlig for atferder som reguleres av indre faktorer som hormoner, biologiske rytmer og andre fysiologiske mekanismer. Atferdsbehov kan defineres som behovet for å utføre

- atferd som er nødvendig for å opprettholde en normal fysiologisk tilstand,
- atferd som tjener andre viktige funksjoner, som f.eks. fjørstell, og
- atferd som, hvis den hindres, kan forårsake frustrasjon og/eller skade på individet.

Det er ingen skarpe grenser mellom disse kategoriene. Vi skal se litt på noen av de viktigste atferdsbehovene til høns, med spesiell vekt på verpehøner.

Høner har et sterkt sosialt behov, og vil ikke trives aleine. I moderne hønsehold må dette behovet sies å være godt dekket. Det er mest naturlig for høner å leve i små grupper, og gruppestørrelsen i trehønners bur er nær det ideelle. Ved å variere gruppestørrelsen fra 4 til 28 høner, mens arealet og troplassen pr. høne ble holdt konstant, fant Al-Rawi & Craig (1975) økende forekomst av agonistisk atferd (se "Husdyretologi", s. 20) med økende gruppestørrelse. Ved grupper på to høner pr. bur er det vist at positivt samkvem mellom disse er langt mer framtrædende enn aggresjoner og konkurranse om fôr og rom (Zayan et al. 1983). Eventuelle aggresjoner skjer da hovedsaklig overfor høner i naboburet. Dette indikerer at de to hønene i samme bur utvikler en gjensidig toleranse og gruppesolidaritet. Selv høner i enkeltbur har sosiale kontakter, og kan danne en rangorden med naboene (James & Foenander 1961). Fig. 1 viser hvordan en kan se forskjell på individer med høy og lav rang. Ulike kroppspositurer (display'er) er framstilt. Disse har litt forskjellig signalfunksjon, men felles for positurer hos individer høyt i rang er at de holder halefjødrene høyere enn individer med lav rang gjør.

Dyr har behov for å utføre normal kroppspleie for å befinne seg vel. For høner består dette hovedsaklig av fjørstell ved hjelp av nebbet, kløing på hodet, risting av kroppen og vingene, og brusing med fjødrene ("feather ruffling"). Møkk, parasitter etc. som sitter på fjødrene, eller fjør som er ugreid, gir en spesiell påvirkning av sansecellene i huden, slik at dyret føler behov for å rette på fjødrene eller stille dem med nebbet. Det er spesielt tett med sanseceller rundt fjørfestene, og stor tetthet av sanseceller betyr mye og hyppig informasjon til hjernen.

Støvbading er også en viktig del av kroppspleien hos høner. Høns har en rekke bevegelser som sørger for at sand glir gjennom fjørdrakten. Funksjonen er sannsynligvis å fjerne fettpartikler som utskilles fra huden, slik at støvbading trengs selv om miljøet ellers er reint. Forsøk viser at mangel på sandbad gir en akkumulert motivasjon for bading, selv om de fettutskillende kjertlene fjernes fra huden (Vestergaard 1982). Man kan se elementer av støvbadeatferden på netting, men uten at noe fett

SOSIALE SIGNALER VED AGONISME

WOOD-GUSH! *The Behaviour of the Domestic Fowl (1971)*

primary feathers. Minimum tail display, lowered and closed, indicates submission.

Waltzing, like tailbiting, occurs without calling. Foreman and Alice [71] have described the stances of hens in relation to the bird's

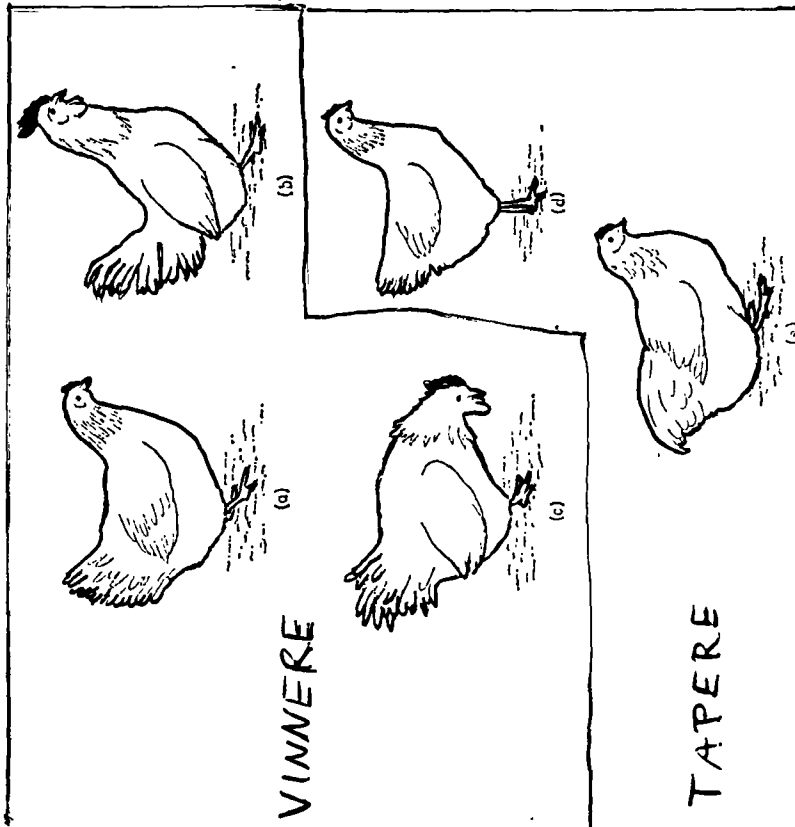


Figure 10. (a) The 'crouch' posture, (b) the 'semi-crouch' posture, (c) the 'deep crouch' posture, (d) the 'tail' posture, (e) the 'low' posture. (From Foreman and Alice [71].)

Communication:

success or failure in a paired contest. Three postures, crouch, semi-crouch, and deep crouch, are all connected with the winning of contests, and waltzes when they occur follow semi-crouch and deep crouch postures. 'Tall' (posture), 'Low' (posture) and the sex crouch are associated with losing the contest. These stances are shown in figure 10. Kruijt describes another display which is common in both sexes of the Red Junglefowl: the *side display* may occur as a separate display or as a preliminary to waltzing. The bird moves in circles around the other bird, always keeping its side directed towards the

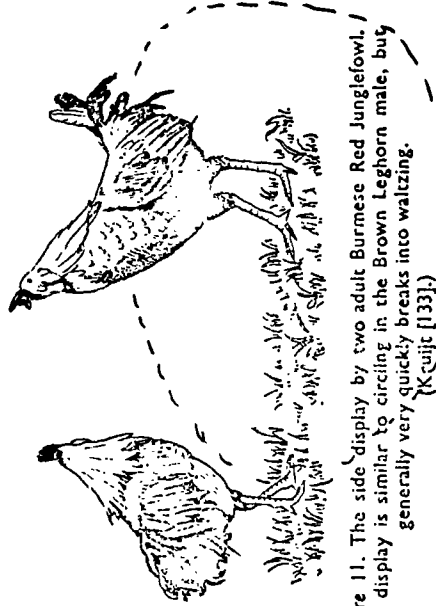


Figure 11. The side display by two adult Burmese Red Junglefowl. This display is similar to circling in the Brown Leghorn male, but generally very quickly breaks into waltzing. (Kruijt [133].)

other. The oblique body posture and the position of tail and wings are the same as in waltzing except that the outer wing is kept folded. This is probably what is called *circling* in the domestic fowl [247]. However, it is probably rare in the domestic cock, for the outer wing is usually extended to some degree, and in a male is the start of waltzing. Conclusions on the side display in the domestic hen must await further study. The difference between the Red Jungle and domestic fowl males with regard to side display presents an interesting problem: has human selection led to change in the threshold of waltzing so that side display is now part of waltzing or, at the most, a rare display in the domestic cock?

FIG. 1. Sosiale signaler ved agonisme. Ved å holde stjerten i ro, fjørene på stjerten samlet og lavt i forhold til kroppen, signaliserer høna at hun underkaster seg en dominant høne. Fra Wood-Gush 1971.

kan vaskes ut av fjørene. Den lave forekomsten av støvbading i bur skyldes mer mangelen på et naturlig substrat for bading enn stor dyretetthet. Når en slik atferd likevel utføres uten naturlige utløsende stimuli, er det tegn på at motivasjonen for denne atferden er sterk (tomgangshandling, jfr. "Husdyretologi", side 14). Selv på dypstrøgolv kan høner støvbade tett innpå hverandre med kroppskontakt, men uten aggresjon (Hughes 1983). Dette tyder på at støvbading er en form for sosial kroppspleie, kanskje en forløper til den gjensidige kroppspleien man finner hos mange pattedyr.

Høns har behov for både mosjon og hvile. Normale vingeslag er ikke mulig om de holdes tett sammen. Forsøk viser at når høner holdes i bur bygges det opp en stadig sterkere motivasjon for å slå med vingene. Dette vises først når hønene flyttes til en bingje. Da slår de vingene fire ganger så ofte som normalt i bingje den første tida (Simonsen 1983). At høns har et naturlig behov for å slå med vingene i alle innredningsformer vises også ved at unge kyllinger slår like mye med vingene i bur som på dypstrøgolv, og at vingeslagene blir sjeldnere i bur enn på golv jo større kyllingene blir og jo trangere plassen blir (Black & Hughes 1974).

Mangel på mosjon er årsaken til at beinbrudd lett skjer ved håndtering av eldre burhøner (Simonsen & Vestergaard 1978). Beina blir lett skjøre (osteoporosis), en tilstand som bare kan kureres ved mosjon. I danske undersøkelser ble det funnet at 6,5% av burhønene hadde beinbrudd (mest i humerus) ved ankomst til slakteriet, mens andelen bare var 0,5% for høner på nettinggolv og 0,1% på dypstrø (Anonymous 1979a,b).

Høner foretrekker å arbeide for maten. Ved sult utløses en rekke såkalte appetittatferder, som normalt fører til at dyret finner føde. Føden vil så utløse eteatferden. Høner bruker mye tid til å undersøke bakken og hakke på små objekter for å finne ut om de er spiselige. I bur vil de derfor hakke i fôret i flere timer hver dag, selv om det er vist at de kan ete hele dagsbehovet av fôr på 15 minutter (Wood-Gush 1973). En av appetittatferdene består i å skrape bakken med føttene ("ground-scratching"). Dette har som funksjon å rote fram frø, insekter etc., samt å

slite klørne etter hvert som de vokser. I bur ser en derfor at høner ofte skraper på gjødseldeflektoren ved fôrtrauet. Dette har normalt liten effekt på klørne. I bur kan klørne bli så lange (2 cm) at det blir vanskelig å gå på nettingen og at hønene lettere setter seg fast. Det er mulig at lange klør bidrar til skader på de andre hønene, og røkterne blir lett oppklort på hendene når de håndterer høner med lange klør. Ved å montere en spesiell slipende tape på gjødseldeflektoren, kan en hindre at klørne vokser unormalt (Tauson 1983).

Høner hviler mindre i vanlige bur enn i mer naturlige miljøer med samme dyretetthet (Bareham 1976), noe som kan skyldes mer stress og forstyrrelser. I Celle (1982) ble det funnet at høner i bur satt eller lå bare 50% av den tiden som ble funnet på dypstrø. Av den tiden hønene satt eller lå, hvilte eller sov hønene bare halvparten så mye i bur som på dypstrø.

Mange høner har et sterkt behov for å bygge reir før verping. Denne atferden styres hormonelt, og motivasjon for reirbygging utløses ca. 1-2 t før verping. Høner i verpebur viser i denne perioden karakteristiske forskjeller i atferden, sammenliknet med høner i binger med verpekasser. Hønene sitter mindre og viser mer fluktatferd før verping i bur enn i binger med verpekasser (Duncan 1980b). Hos mange høner kan en se stereotyp aktivitet fram og tilbake inni buret, "pacing" (jfr. "Husdyretologi", side 16). Dette tyder på alvorlig frustrasjon (Duncan & Wood-Gush 1974). Verpekasse og reirmaterialer er imidlertid ikke nok til å bli helt kvitt de abnorme atferdene. Mange høner har også behov for å komme litt unna resten av flokken. Blant viltlevende bantamhøns kan en finne reir så mye som 200 meter unna sentret av leveområdet (Duncan et al. 1978). Plassering av reiret og graden av skjul kan være vel så viktig som utformingen av reiret. Mange høner foretrekker å verpe på mørke plasser. Disse preferansene varierer imidlertid mellom ulike avlslinjer, og separate studier av norske hønelinjer er nødvendig før vi kan fastslå hvilke krav våre høner setter til verpemiljøet.

Verpemiljøet må også ses i sammenheng med oppvekstmiljøet. Skal man f.eks. ha verpehøner på golv med verpekasser, bør hønene ha

vokst opp på golv. Dette er spesielt viktig for mellomtunge hybrider (bruneggverpere), da de ellers vil ha vanskelig for å bruke verpekassene, som ofte er plassert over bakkenivå (Appleby 1984). Mellomtunge hybrider holder seg mest i golvplanet, og bruker vaglene lite. Har de ikke lært å bruke vagle under oppveksten, vil de heller ikke bevege seg i høyden på verpestadiet (Appleby 1984).

Høner som lever tett sammen hakker ofte på hverandres fjør, og de kan få alvorlige skader. Det er nærliggende å tro at dette skyldes aggresjon og et ledd i etablering og opprettholdelse av en rangorden. Nøye etologiske analyser har imidlertid vist at fjørhackingen ikke er uttrykk for aggresjon, men i stedet en forstyrrelse av den normale eteatferden (Hoffmeyer 1969, Wennrich 1975). Aggressiv hacking rettes bare mot hode, hals eller nakke hos naboen, og forekommer normalt sjelden etter at hierarkiet er opprettet. Kyllinger vil instinktivt hakke mot alt som gir visse enkle sanseinntrykk (nøkkelstimuli). Normalt vil korn og annen føde representere disse sanseinntrykkene, men når kyllingene lever tett, vil naboens fjørdrakt gi gode nok nøkkelstimuli til å utløse hacking. Dette kan delvis tenkes å være en overstrømshandling (jfr. "Husdyretologi", side 14), slik at p.g.a. manglende adekvate stimuli på bakken rettes hackingen mot mer uspesifikke stimuli enn de egentlige nøkkelstimuli. Kyllinger lærer raskt, og kan til og med spesialisere seg på å hakke på visse deler av kroppen. Fjør som trekkes ut blir ofte spist. Fjørhacking kan lett gå over til kannibalisme, fordi høns tiltrekkes av blodige sår. Vi skal huske på at høns er omnivore. Høner med dårlig fjørdrakt får større varmetap enn andre høner. Dette fører til økt fôrforbruk (O'Neill et al. 1971). Det er derfor både i hønas og eierens interesse at fjørhacking unngås.

Som ledd i forsøkene på å forstå dette fenomenet bedre har Preston (1984) studert hvor i verpeburene fjørhacking forekommer. Det viste seg at 83 % av hackingen ble utført midt inne i buret, 7 % ved fôrtrauet, mens 11 % kom fra høner i burene ved siden av. Disse 11 % blir man kvitt ved å bruke tette skillevegger, hvilket også reduserer mekanisk påført fjørslitasje. Bare 0,16 % kom fra høner i buret bak, så tett vegg her har neppe noen viktig funksjon med hensyn på

fjørhacking. Hele 73 % av hacking på fjørdrakt og på buret ble foretatt om ettermiddagen. Dette, sammen med den lave forekomsten av fjørhacking ved fôrtrauet, tyder på at fjørhacking sjelden skyldes konkurranse om fôret. Preston forklarer den økte hackingen om ettermiddagen med at hønene kjeder seg når eting og verping er overstått.

I Vest-Tyskland har Bessei (1984) undersøkt i hvilken grad fjørhacking er arvelig. Den estimerte arvbarhet for fjørhacking var $h^2 = 0,07$ for RIR og Sussex og $h^2 = 0,19$ for en rasekryssing. Resultatene viser at det kan bli vanskelig å selektere bort fjørhacking, også fordi det kreves omfattende observasjoner for å få et godt mål på hvert individs hakkeatferd. Det er heller ikke tilrådelig å velge ut høner med spesielt god fjørdrakt til avl, da disse ofte er de som hakker på andre høner (Cuthbertson 1980).

Med kunnskap om hvordan hacking utløses hos høner, kan vi i stedet forsøke å endre detaljer i miljøet, slik at hackingen rettes mot objekter som ikke skades.

Verpehønens plassbehov

Plassbehov og atferdsbehov er nært knyttet til hverandre. I tillegg til å undersøke hvilke atferdsmønstre et dyr har behov for å utføre, må vi undersøke hvor mye plass dyret trenger for å utføre de enkelte atferdene på en naturlig måte, samt hvorvidt dyret har behov for plass utover det utførelsen av atferdene i seg sjøl krever. Som et minimum må husdyra ha så stor plass at de er i stand til å stå oppreist, ligge ned, snu seg rundt, utføre kroppspleie og strekke på lemmene (HMSO 1965). Det siste krever størst plass. En voksen høne av letthybridtype har et vingspenn på 75 cm. Vingslag foregår i oppreist stilling, så burene må være svært store hvis man skal gi plass nok til normale vingslag. En økning av arealet pr. høne fra 400 til 900 cm² ga ingen bedring av bruddstyrken på humerus (Wabeck & Merkley 1974). Dette tyder på at høner med 900 cm² plass ikke får tilstrekkelig mosjon.

I Vest-Tyskland har Bogner et al. (1979) målt hvor stor plass en

høne bruker på forskjellige atferder, ved å fotografere rett ovenfra (Tabell 1). Tallene for letthybridhøner er basert på dyr på 1,8 kg, mens tallene for mellomtunge høner er basert på en kroppsvekt på 2,3 kg. Det arealet som dekkes av kroppen utgjør minimumsbehovet for plass, mens arealet ved produktet av lengden

Tabell 1. Arealbruk hos høner ved ulike atferder.

Atferd	Areal dekket (cm ²)		Lengde x bredde (cm ²)	
	Lett	Mellomtung	Lett	Mellomtung
Fjørpussing	506	572	725	819
Risting av kroppen	528	597	801	905
Brusing med fjørene	497	562	735	831
Løfting av vingene	538	608	822	929
Hvile	424	479	621	702

Fra Bogner et al. 1979.

og bredden som brukes gir litt ekstra rom for bevegelser og avstand til burkameratene. Tallene for "løfting av vingene" er sannsynligvis lavere enn behovet for plass til kraftige vingeslag. Arealbehovet for støvbading og reirbygging er ikke målt. I Norge krever burforskriftene for lette høner minst 700 cm² pr. individ. Tabell 1 indikerer at dette ikke er for mye. Arealbehovet vil være spesielt stort om alle individene steller kroppen samtidig. Dette er ikke uvanlig, da kroppspleie forekommer hyppigst i spesielle perioder - når lyset kommer på, etter eting og om ettermiddagen. Høner blir dessuten lett stimulert til å gjøre det samme som naboene (sosial facilitering).

Sosialt rom er definert som det romvolumet en gruppe høner trenger for å kunne organisere seg i en sosial gruppe med et stabilt hierarki (Hughes 1983). De enkelte individene har et personlig rom som andre individer må holde seg utenfor for at en skal føle seg vel. Denne minimumsavstanden (individualdistansen) til andre høner er større rett foran individet enn på sidene. Det er funnet at ved å senke arealet pr. høne gradvis ned til 824 cm² skjedde en gradvis øking av forekomsten av agresjoner og annen agonistisk atferd (Polley et al. 1974, Al-Rawi & Craig 1975). Ved ytterligere reduksjon av arealet pr. høne ned til 400

cm² avtok aggresjonen.

Det lave aggresjonsnivået ved høy tetthet kan skyldes at tendensen til fluktatferd er høy, hvilket vil hemme tendensen til aggresjon. Mindre aggresjon ved høy tetthet kan også tenkes å skyldes at naboene alltid er innenfor ens eget personlige rom. Dette vil kunne være en kronisk stressor, fordi hønene stadig vil forsøke å opprettholde det personlige rom uten å lykkes. Disse tanker styrkes av studier som viser at graden av frykt er høyere ved høy dyretetthet enn ved lav tetthet (Sefton & Crober 1976). Aggresjon eller fluktforsøk oppstår muligens i det øyeblikk et individ nærmer seg utenfra og når grensen for det personlige rommet. Tetthetsforsøkene til Craig og hans medarbeidere tyder i så fall på at ved 800 cm² pr. høne er individene hyppig nær grensen for det personlige rommet, hvilket skulle indikere at det sosiale stresset er høyt også ved denne tettheten. Våre burkrav på 700 cm² pr. høne vil i lys av dette kunne virke mindre enn det sosiale rombehovet skulle tilsi.

Den hemmede aggresjonen ved høy dyretetthet i verpebur kan være med å forklare hvorfor en ofte finner mer aggresjon ved bingedrift enn ved burdrift (Hughes & Wood-Gush 1977). Arealet pr. høne vil som regel være større i bingedrift, slik at det personlige rommet kan opprettes, men ikke større enn at andre høner stadig kommer inn i ens eget personlige rom. Da vil aggresjon lett oppstå. I tillegg vil gruppestørrelsen være større i bingedrift, hvilket også bidrar til å øke aggresjonstendensene. I tråd med denne argumentasjonen er det funnet at også i dypstrøbinge og på nettinggolv vil truselatferd avta med økende dyretetthet (Vestergaard 1977).

Det er fortsatt for tidlig å si hvor stort areal pr. høne som trengs for at de skal kunne få spillerom for de atferdene de har et instinktivt behov for å utføre, slik det kreves i Europarådets konvensjon av 1976 om beskyttelse av landbrukets dyr. Arealbehovet vil dessuten kunne variere mellom raser og avlslinjer. Studier av beinas bruddstyrke og av aggresjonsnivået indikerer at 700 cm² pr. høne fører til for liten mosjon og at en stabil sosial gruppe ikke kan opprettes. Arealet må imidlertid ikke være den eneste faktoren man tar i betraktning.

I en studie der høner ble gitt valget mellom ulike miljøer foretrakk de et bur på 0,65 m² framfor et på 0,16 m², men om det minste buret hadde et dypstrøgolv ble dette foretrukket i stedet (Dawkins 1981). Dette viser at kvaliteten av miljøet har stor betydning, noe vi skal se nærmere på i det neste avsnittet.

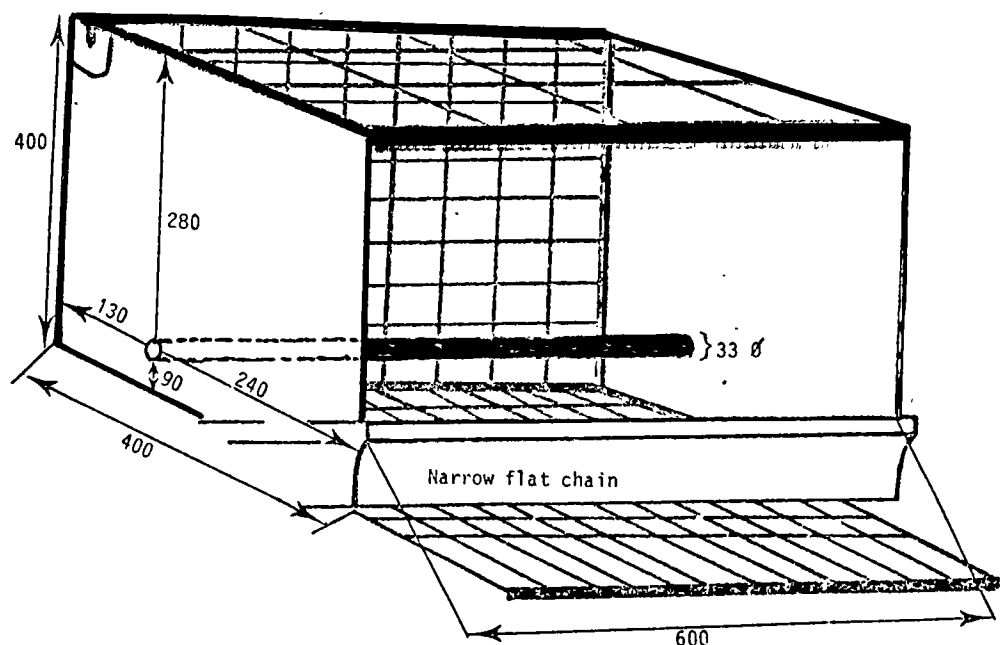
Atferdsstudier for å forbedre miljøet

Fra dyrevernorganisasjonene rettes det sterk kritikk mot dagens intensive husdyrhold, og de har særlig rettet søkelyset mot burhøners leveforhold, med krav om forbud mot burdrift. Jeg skal ikke ta opp den diskusjonen her, men vil peke på at dette spørsmålet er mer komplisert enn bur kontra binge. Det er ingen selvfølge at høner trives bedre i binger. I binger er det ofte mer aggresjon og større dødelighet enn i bur, men dette varierer i ulike studier. Skal man vurdere trivselen, må man se på detaljene i de enkelte miljøtypene. Høner i binger med dypstrø har større muligheter for normal utfoldelse av hacking og støvbading. Høner i bur har lettere tilgang til fôr og vann, men burmiljøet kan gi stor slitasje på fjørdrakten, skader på føttene og alvorlige frustrasjoner.

I stedet for å beholde de nåværende burtypene og kanskje risikere at burdrift blir forbudt, slik det vil bli i Sveits fra 1992, bør vi undersøke om vi kan forbedre burene, slik at de blir bedre tilpasset hønenes naturlige behov. I mange land i Europa drives det nå utstrakt forskning på høners miljø, og atferdsstudier er et nyttig hjelpemiddel i vurderingen av de enkelte miljøene. I Sverige har man via forskning rettet på mange uheldige detaljer ved de gamle burtypene (Tauson 1980): Faktorer som tette skillevegger, svak helling på nettinggolvet ($\leq 12\%$), små ruter i nettingen og god galvanisering eller et velegnet plastbelegg gir mindre skader på fjørdrakt og føtter og roligere dyr. Fronten må være utformet slik at alle hønene kan ete på en gang. I Norge krever burforskriftene 15 cm troplass pr. høne. Horisontale spiler i fronten gir hønene mer bevegelsesfrihet når de eter enn vertikale spiler, og hønene nærmer seg eteplassen på en roligere måte (Tauson 1980). Fôrtrauet må være utformet slik at hønene ikke får gnagsår på halshuden når de eter, og det bør ikke være så dypt at

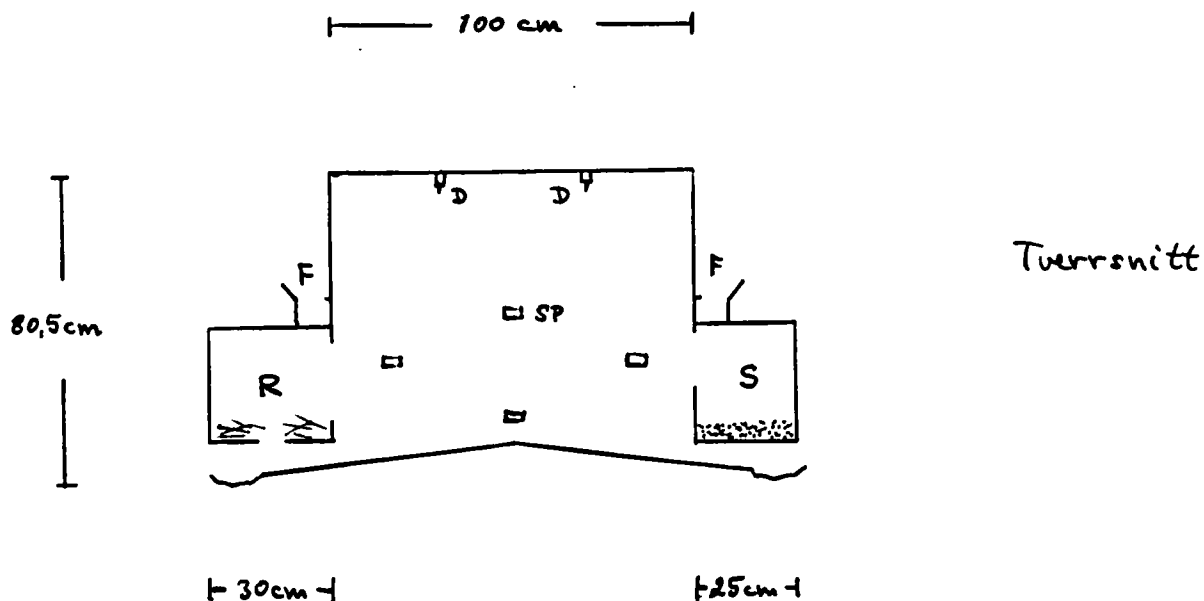
fôrnivået blir lavere enn golvnivået. De fysiske skadene hønene får i uheldig utformede bur senker ikke eggproduksjonen i særlig grad. Produksjonsresultatet er derfor ikke noe pålitelig mål på hønenes trivsel.

Et bur trenger ikke bare være en tom beholder. Det er fullt mulig å gjøre buret til et mer naturlig miljø. Den enkleste forbedringen er å montere en sittepinne, eller vagle, i buret (fig. 2). Dette gir hønene en mer naturlig sovestilling. De sitter roligere uten aggresjon, hvilket gir bedre plass til de som er aktive (Vestergaard 1979). Det er også observert at hønene hopper opp på vaglen om de blir skremt av noe. Dette er ikke overraskende, siden de i naturen ofte vil fly opp i et tre i samme situasjon. I flere land drives det forsøk med å ha en verpekasse og en sandkasse for støvbading inntil buret, og sittepinner over nettinggolvet (fig. 3). Dessuten gis det plass nok til vingeslag. Dette har vist seg å ha en meget positiv effekt på atferden. Konflikter med andre høner og atferd som



R. Tauson, SLU

FIG. 2. Svensk burmodell med sittepinne. Pinnen må ikke monteres slik at hønene kan sette seg fast under den, og så langt bak at hønene kan stå på golvet uten at pinnen er i veien. Fra Tauson 1983.



- R = Reirkasse
- S = Sandkasse
- SP = Sittepinner
- F = Fôrtrau
- D = Drikkenipler

Fig. 3. Kolonibur med reirkasse, sandkasse og sittepinner. Tverrsnitt er vist. I dette buret kan hønene utføre sine instinktive atferdsbehov på en forholdsvis normal måte, og er roligere og mindre stressede enn i vanlige bur. Disse burene vil kreve noe mer arbeid enn vanlige bur. Fra Brantas et al. 1978.

indikerer frustrasjon forekommer sjelden (Bareham 1976, Brantas et al. 1978). Fuglene bruker mindre tid til eting og mer tid til fjørstell og soving (Bareham 1976). Totalt sett krever ikke dette systemet mer plass enn dagens norske bur gjør, men man har hatt problemer med verping i sandkassen og dårlige inspeksjonsmuligheter.

I Sveits og Vest-Tyskland forsøker man også å tilpasse et system med frittgående høner i et stort rom, med egne

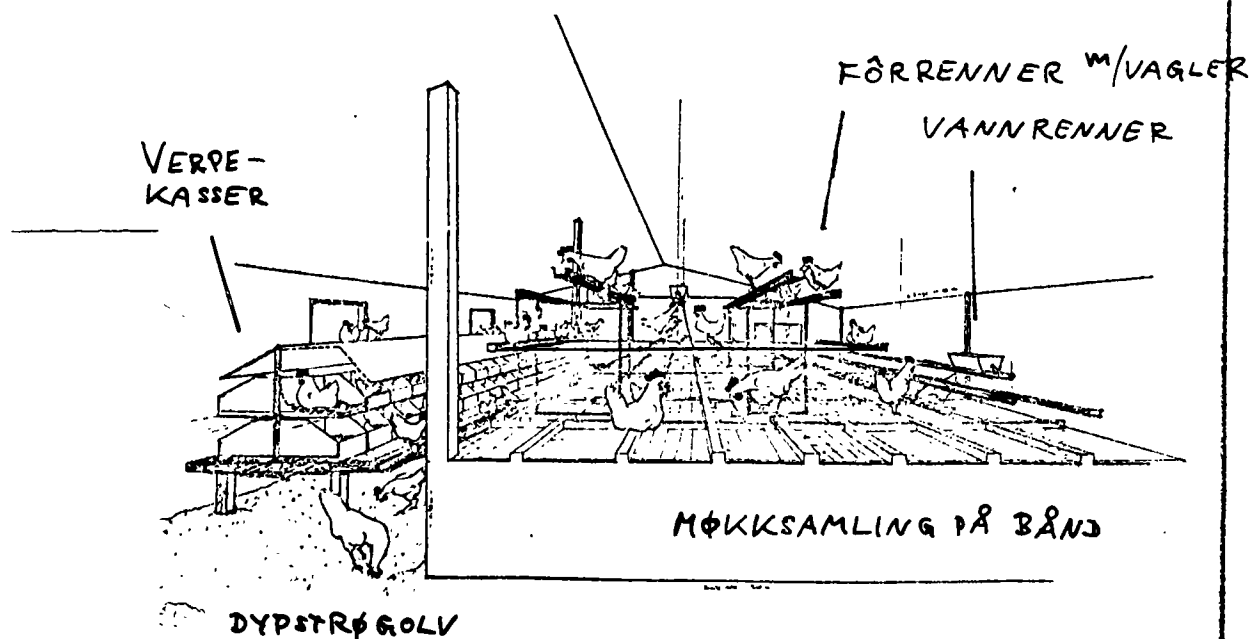


FIG. 4. VANLIG HØNEHUS OMBYGD TIL LØSDRIFT-
SYSTEM (AVIARIUM) I SVEITS

Der die genannten Aspekte berücksichtigenden Betrachtungsweise folgt der konstruktive Aufbau eines solchen Systems. Je nach Lage des Gebäudes und Ausmass der Halle wird die Inneneinrichtung in einer jeweils etwas anderen Weise zur Strukturierung des Raumes eingesetzt.

Fra: D.W. FÖLSCH, *Tierhaltung* 13, 119-126 (1982).

rugekasser, fôrtrau, vagler, dypstrøgolv og møkkrenner under et nettinggolv (aviarium, fig. 4; Wegner 1980, Følsch 1982). Fordi hele rommet utnytted, er det plass til flere høner enn om det var batteribur i samme rommet. Bygningskostnadene vil bli lavere og golvegg utgjorde i en studie mindre enn 1 % (Wegner 1980). I utformingen av alle detaljene i dette løsdriftsystemet - materialvalg, størrelser og avstander mellom innredningene, farger, golvstruktur etc. - er det viktig å utnytte kjennskap til atferden og sanseapparatet.

I Nederland arbeider Ehlhardt med et system som likner aviariesystemet (fig. 5). Dette består av seksjoner med tre etasjer av skrått nettinggolv (TWF-system), med vagler over 3. etasje og fôrrenner og drikkenipler i 1. og 2. etasje. Under hver nettingetasje er det gjødselbelte. Langs den ene veggen er det plassert verpekasser med automatisk eggssamling. På golvet

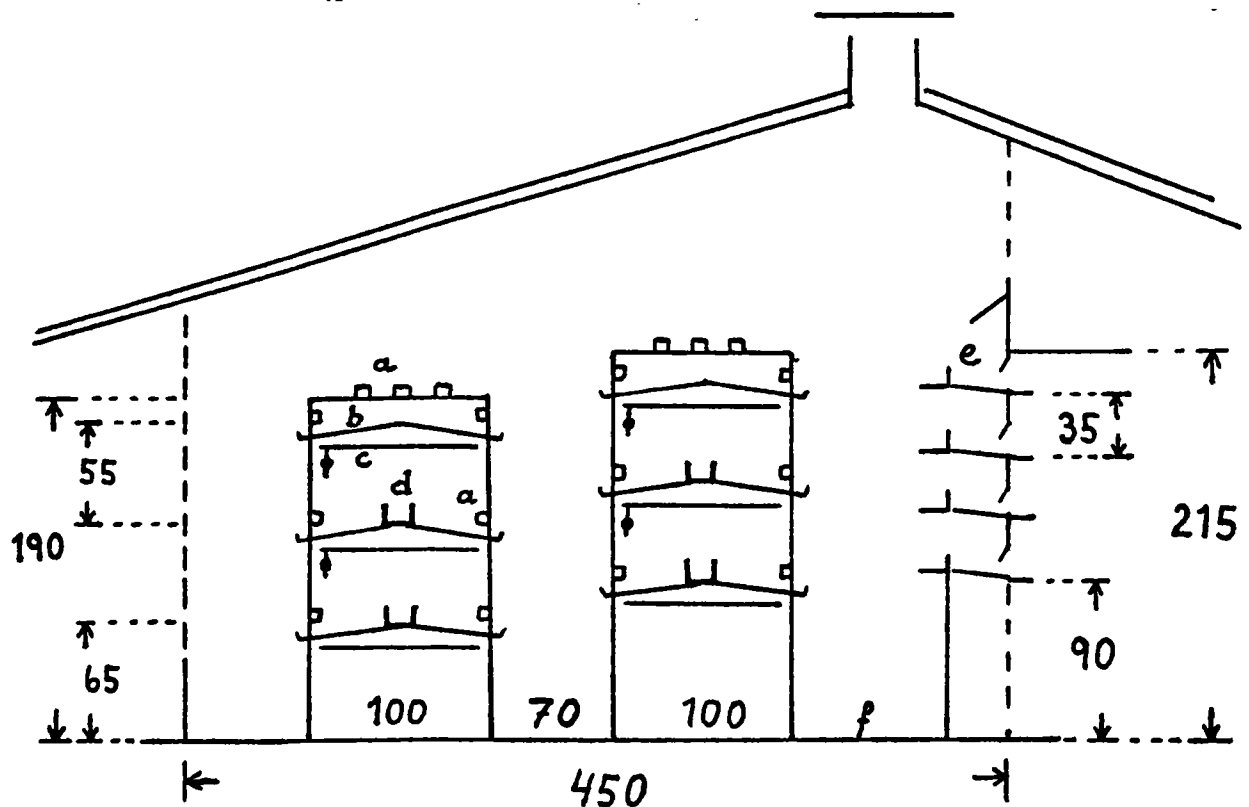


FIG. 5. En nederlandsk variant av aviariesystemet (TWF-system), med nettinggolv i tre etasjer i standardiserte seksjoner. Til systemet hører vagler (a), skrått nettinggolv (b), gjødselbånd (c), førtrau (d), verpekasser (e) og dypstrøgv (f). Mål i cm. Fra Ehlhardt et al. 1984.

er det dypstrø. Hønene kan lett bevege seg mellom de ulike etasjene da de er plassert i trappetrinnform. For tida testes dette på 2670 høner i to flokker med 19,8 høner/m² golvflate (Ehlhardt et al. 1984). Dødelighet fra 18 til 41 uker var bare 1,5 % i en av flokkene. Bare 0,3 % av eggene verpes på strøgv. Snaut 1 % verpes på nettinggolvne, men triller ut til sidene, så de lett kan samles opp.

I Skottland analyserer man bl.a. verpeatferden til høner og utforming av verpekasser, for å redusere golveggfrekvensen ytterligere. Det viser seg at det er de samme hønene som alltid verper på golvet, fordi de ikke har vendt seg til høyder (Appleby & MacRae 1983). Golvverpingen kan reduseres ved å plassere verpekassene lavt og ved å gi kyllinger erfaring med

vagler i oppalsperioden.

Miljøet består ikke bare av de tekniske installasjonene. Ved å ha haner i hønehuset (2 ♂♂ + 10 ♀♀ i kolonibur) vil aggresjonen mellom hønene avta sterkt (Craig & Bhagwat 1974). I naturen vil en dominant hane hemme all aggresjon hos høner i en radius av 6 meter (McBride et al. 1969). Et musikkanlegg med avstressende musikk kan være verdt å prøve. Det sies at griser blir roligere om de hører Hawaii-musikk.

Atferds- og miljøforsøk ved Institutt for husdyrfag

De seinere åra er det utført tre større prosjekter på atferd og miljø hos fjørfe ved Institutt for husdyrfag, NLH, og et fjerde er nettopp igangsatt (Melsom).

Tetthet i kyllingbur

I kyllingbur på 0,5 m² hadde en 9, 12, 15 eller 18 kyllinger fra 5 til 16 ukers alder (hviteggverpere), og det tredobbelte fra 0 til 5 uker (27, 36, 45 og 54 kyllinger). Kyllinger i bur med 9 eller 12 kyllinger spiste mer fôr, vokste raskere og hadde bedre fjørdrakt enn kyllinger i bur med 15 eller 18. Forskjellene i fôrforbruk og vekst var statistisk sikre allerede ved 2 ukers alder. Det var ingen forskjell i dødelighet.

Når kyllingene ble satt inn i trehøners verpebur, hadde de som kom fra bur med 9 kyllinger større eggmasse (g/dg) og lavere dødelighet enn andre høner, målt over perioden 20-56 uker.

Konklusjon: I bur på 0,5 m² er 15 kyllinger fra 5 ukers alder (45 fra klekking til 5 uker) for mye.

Litteratur:

Braastad, Bjarne. 1985. Effects of group size in rearing cages on plumage, feed consumption and growth. Report, 2nd European Symposium on Poultry Welfare, Celle 10.-13.6.85, pp. 321-324. (Abstract i Archiv für Geflügelkunde, 50: 125, 1986.)

Braastad, Bjarne. 1986. Virkning av ulike gruppestørrelser i kyllingbur på fjørdrakt, fôropptak, vekst og eggproduksjon. Aktuelt fra Statens fagtjeneste for landbruket, nr. 5, 1986, s. 279-283. (og Fjørfe, 103: 294-296, 1986.)

Braastad, Bjarne O. 1986. Rearing pullets in cages: High crowding has unfortunate effects. Poultry 2 (2): 38-41.

Atferdsforskjeller mellom verpehøner i linjer selektert for hhv. høy og lav fôrutnyttelse (restavvik)

Atferden til høner selektert for hhv. høy og lav fôrutnyttelse ble registrert med videoopptak i P-, F₁- og F₃-generasjonene. Klare atferdsforskjeller ble funnet. Høner med dårlig fôrutnyttelse (høyt restavvik) var mer aktive enn høner med god fôrutnyttelse; de gikk mer omkring i buret, viste ofte fluktatferd, var mer aggressive og hakket mer i fôret. I tida før verping (2 t.) gikk eller løp de omkring i buret fire ganger så ofte som høner med god fôrutnyttelse, noe som indikerer høy frustrasjon p.g.a. manglende reir å verpe i.

Konklusjon: Den høye aktiviteten er en viktig årsak til dårlig fôrutnyttelse, da høy aktivitet krever mer energi.

Litteratur:

Overland, Ingrid. 1985. Atferdsstudier av to linjer selektert for henholdsvis høy og lav fôrutnyttelse. Hovedoppgave, Institutt for fjørfe og pelsdyr, NLH. 79 s.

Braastad, Bjarne O. 1988. Sammenheng mellom atferd og fôrutnyttelse hos verpehøns. Aktuelt fra Statens fagtjeneste for landbruket, nr. 2, 1988, s. 158-160.

Braastad, B.O. and J. Katile. 1989. Behavioural differences between laying hen populations selected for high and low efficiency of food utilisation. British Poultry Science, 30: 533-544.

Effekter av vagle og golv med nøkkelstimuli på atferd og fjørdrakt i trehønersbur

Hensikten med dette forsøket var å finne tiltak for å redusere fjørhakking hos verpehøner. I et norsk bursystem med 700 cm²/høne ble en del bur utstyrt med vagle (33 mm diameter) 15 cm fra bakveggen. Andre bur fikk et golv med stimuli som hønene instinktivt foretrekker å hakke på (nøkkelstimuli); ovale, blå flekker på 3-4 mm. En gruppe høner ble lært til å ete blåfarget fôr de 6 første dager etter klekking, for å forsterke tendensen til å hakke på blå flekker.

Høner i bur med vagle beveget seg mindre omkring i buret (det var god plass å gå på) enn høner uten vagle. De brukte vaglen ca. 25% av tida, hadde bedre fjørdrakt og brukte 4% mindre fôr enn høner uten vagle.

Golv med nøkkelstimuli tiltrakk seg mer hakking og

oppmerksomhet enn et vanlig golv, og hønene hadde bedre fjørdrakt, særlig de høner som også fikk blått før etter klekking.

Konklusjon: Det kan være mulig å flytte en del av hakkingen på fjør over på golvet, der den naturlig hører hjemme. Vagle i buret reduserer førforbruket og kan bedre fjørdrakten.

Litteratur:

Braastad, Bjarne O. 1987. Burmiljø for verpehøner. Fjørfe, 104: 13-15.

Braastad, Bjarne O. 1988. Vagle og golv med hakkestimuli i verpebur. Fjørfe, 105: 346-349.

Braastad, Bjarne O. 1990. Effects on behaviour and plumage of a key-stimuli floor and a perch in triple cages for laying hens. Applied Animal Behaviour Science, 27: 127-139.

Alternativer til bur i eggproduksjonen (1989-1992)

I dette prosjektet skal vi utprøve tre ulike aviarier (bl.a. TWF-systemet, Fig. 5), og et bursystem som kontroll, under norske forhold og med norske høner. Forsøkene pågår på Vestfold landbruksskole med ca. 1500 høner i hvert system og 17 høner/m² golvflate. I tillegg til produksjonsmessige variable som eggproduksjon, -kvalitet, førforbruk og dødelighet, undersøker vi fjørdrakt, arbeidstidsforbruk, inneklime og hønenes atferd.

Under atferdsobservasjonene vil vi prøve å få et bilde av hvordan den enkelte høne trives i systemet, ved å merke en del individer og følge disse omkring. Videre undersøker vi hvordan hønene fordeler seg over hele systemet, og hvordan de beveger seg mellom de enkelte etasjenivåene og verpekassene.

Anbefalt litteratur om høns

Bøker merket F fins på biblioteket til Institutt for husdyrfag, mens bøker merket H fins på hovedbiblioteket. Nummeret bak referansen er katalogsignaturen på biblioteket.

- H Baxter, S.H., Baxter, M.R. & MacCormack, J.A.D. (Eds.). 1983. Farm Animal Housing and Welfare. Haag. 343 s. 1984/206.

- H Carter, T.C. (Ed.). 1967. Environmental control in poultry production. Edinburgh. 245 s. 1972/332.
- F Freeman, B.M. & Gordon, R.F. (Eds.). 1970. Aspects of poultry behaviour. Edinburgh. 64 s. 1972/368.
- F Fölsch, D.W. & Vestergaard, K. 1981. The behaviour of fowl. Tierhaltung, Vol. 12. Basel. 167 s. 636.5.231.
- H Huber, A. & Fölsch, D.W. 1978. Akustische Ethogramme von Huhnern. Tierhaltung, Vol. 5. Basel. 50 s. 1979/205e.
- F Moss, R. (Ed.). 1980. The laying hen and its environment. Brussel. 333 s. 636.5.23.
- F Smidt, D. (Ed.). 1983. Indicators relevant to Farm Animal Welfare. Haag. 251 s. 619 (Bokliste nr. 922).
- F Svenskt Djurskyddsforum 1986. Vårphöns och djurskydd. Borås. 124 s. 591.5
- Tauson, R. 1983. Reactions to different technical environments by caged laying hens. VI. Rapport 115, Inst. for husdjurens utfodring och vård. Sveriges lantbruksuniversitet, Uppsala. 35 s.
- F The German Branch of WPSA. 1985. Report from the Second European Symposium on Poultry Welfare. Celle. 360 s. 591.5
- H Wood-Gush, D.G.M. 1971. The behaviour of the domestic fowl. London. 17 s. 1972/1970.

Andre referanser

- Algers, B. 1984. Appl. Anim. Behav. Sci. 12: 387-391.
- Al-Rawi, B. & Craig, J.V. 1975. Appl. Anim. Ethol. 2: 69-80.
- Anonymous. 1979a. Danish Ministry of Justice. Document no. 31, København.
- Anonymous. 1979b. Danish Ministry of Justice. Table 19, København.
- Appleby, M.C. 1984. W. Poult. Sci. J. 40: 241-249.
- Appleby, M.C. & McRae, H.E. 1983. Appl. Anim. Ethol. 11: 202-.
- Bareham, J.R. 1976. Appl. Anim. Ethol. 2: 291-303.
- Bessei, W. 1984. XVII. World's Poultry Congress, pp. 458-459, Helsinki.
- Black, A.J. & Hughes, B.O. 1974. Br. Vet. J. 130: 23-33.
- Bogner, H., Peschke, W., Seda, V. & Popp, K. 1979. Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 92: 340-343.
- Brantas, G.C., de Vos-Reesink, K. & Wennrich, G. 1978. Arch.

- Geflügelk. 42: 129-132.
- Celle. 1982. Research Commission Report 76 BA 54.
- Craig, J.V. & Bhagwat, A.L. 1974. Appl. Anim. Ethol. 1: 57-65.
- Cuthbertson, G.J. 1980. Br. Poult. Sci. 21: 447-450.
- Dawkins, M. 1981. Br. Poult. Sci. 22: 255-263.
- Desserich, M., Fölsch, D.W. & Ziswiler, V. 1984. Tierärztl. Prax. 12: 191-202.
- Duncan, I.J.H. 1978. Appl. Anim. Ethol. 4: 291-292.
- Duncan, I.J.H. 1980a. In: R. Moss (Ed.), The Laying Hen and its Environment, pp. 5-18, Haag.
- Duncan, I.J.H. 1980b. In: M. Wodzicka Tomaszewska, T.N. Edey & J.J. Lynch (Eds.), Behaviour in Relation to Reproduction, Management and Welfare of Farm Animals, pp. 87-92. Reviews in Rural Science, No. IV, Univ. of New England, Armidale.
- Duncan, I.J.H., Savory, C.J. & Wood-Gush, D.G.M. 1978. Appl. Anim. Ethol. 4: 29-42.
- Duncan, I.J.H. & Wood-Gush, D.G.M. 1974. Appl. Anim. Ethol. 6: 67-76.
- Ehlhardt, D.A., Voermans, J.A.M., Frederiks, W., Laseur, E. & Koolstra, C.L.M. 1984. XVII World's Poultry Congress, pp. 437-439, Helsinki.
- Fölsch, P.W. 1982. Tierhaltung 13: 119-126.
- Hansen, R.S. 1976. Poult. Sci. 55: 531-543.
- Hess, E.H. 1964. Science 146: 1128-1139.
- HMSO. 1965. Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Farm Animals kept under Intensive Livestock Husbandry Systems. Cmnd. 2836. Her Majesty's Stationery Office, London.
- Hoffmeyer, I. 1969. Danish Rev. Game Biol. 6: 1-36.
- Hughes, B.O. 1983. In: S.H. Baxter, M.R. Baxter & J.A.D. McCormack (Eds.), Farm Animal Housing and Welfare, pp. 121-128, Haag.
- Hughes, B.O. & Black, A.J. 1974. Br. Poult. Sci. 15: 375-380.
- Hughes, B.O. & Duncan, I.J.H. 1972. Br. Poult. Sci. 13: 525-547.
- Hughes, B.O. & Wood-Gush, D.G.M. 1977. Anim. Behav. 25: 1056-1062.
- James, J.W. & Foenander, F. 1961. Aust. J. Agric. Res. 12: 1239-1252.
- McBride, G., Parer, I.P. & Foenander, F. 1969. Anim. Behav., Monogr., 2: 125-181.

- Murphy, L.B. 1978. *Anim. Behav.* 26: 422-431.
- O'Neill, S.J.B., Balnave, D. & Jackson, N. 1971. *J. Agric. Sci., Camb.* 77: 293-305.
- Polley, C.R., Craig, J.V. & Bhagwat, A.L. 1974. *Poult. Sci.* 53: 1621-1623.
- Preston, A.P. 1984. XVII World's Poultry Congress, pp. 433-435, Helsinki.
- Rott, M. 1978. *Mh. Vet.-Med.* 33: 455-458.
- Sefton, A.E. & Crober, D.C. 1976. *Can. J. Anim. Sci.* 56: 733-738
- Simonsen, H.B. 1983. Behaviour and production. Postgraduate course in farm animal behaviour, Tune, Danmark, 15.-19. august 1983.
- Simonsen, H.B. & Vestergaard, K. 1978. *Nord. Vet.-Med.* 30: 241-252.
- Tauson, R. 1980. In: R. Moss (Ed.), *The Laying Hen and its Environment*, Haag, pp. 269-304.
- Vestergaard, K. 1977. Aggression in flocks of hens as related to density and type of floor. EAAP, 28th Annual Meeting.
- Vestergaard, K. 1979. *Biofag* 1 (Januar): 4-14.
- Vestergaard, K. 1981. *Tierhaltung* 12: 145-163.
- Vestergaard, K. 1982. *Appl. Anim. Ethol.* 8: 487-495.
- Wabeck, C.J. & Merkley, J.W. 1974. *Poult. Sci.* 53: 1987.
- Wegner, R.-M. 1980. In: R. Moss (Ed.), *The Laying Hen and its Environment*, Haag, pp. 195-206.
- Wennrich, G. 1975. *Arch. Geflügelk.* 39: 37-44.
- Williams, N.S. 1984. *W. Poult. Sci. J.* 40: 215-220.
- Wood-Gush, D.G.M. 1959. *Poult. Sci.* 38: 321-326.
- Wood-Gush, D.G.M. 1973. *Br. Vet. J.* 129: 167-174.
- Zayan, R., Doyen, J. & Duncan, I.J.H. 1983. In: S.H. Baxter, M.R. Baxter & J.A.D. MacCormack (Eds.), *Farm Animal Housing and Welfare*, pp. 67-90, Haag.
- F Zayan, R. & Duncan, I.J.H. (Eds.). 1987. *Cognitive aspects of social behaviour in the domestic fowl*. Amsterdam. 508 s.