



Social inlärning – hur värphöns påverkas av andra individer

Social learning – how laying hens are affected by other individuals

Joanna Lindell

Agronomprogrammet – Husdjur



**Sveriges lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Avdelningen för etologi och djurskydd**

Skara 2011

Studentarbete 337

***Swedish University of Agricultural Sciences
Department of Animal Environment and Health
Section of Ethology and Animal Welfare***

Student report 337

ISSN 1652-280X



Social inlärning – hur värphöns påverkas av andra individer

Social learning – how laying hens are affected by other individuals

Joanna Lindell

Studentarbete 337, Skara 2011

**Agronomprogrammet - husdjur, examensarbete för kandidatexamen, 15 hp,
Grund, G2E, kurskod EX0553**

Handledare: Anette Wichman, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 7068, 750 07 Uppsala

Examinator: Linda Keeling, SLU, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa, Box 7068, 750 07 Uppsala

Nyckelord: Värphöns, social inlärning, social påverkan, kommunikation, demonstratör, födosök, sandbad, putsning, fjäderplockning, kannibalism.

Key words: Laying hens, social learning, social affect, communication, demonstrator, foraging, dust bathing, preening, feather pecking, cannibalism.

Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för husdjurens miljö och hälsa

Avdelningen för etologi och djurskydd

Box 234, 532 23 SKARA

E-post: hmh@slu.se, **Hemsida:** www.slu.se/husdjurmiljohalsa

I denna serie publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Abstract

Social learning is influenced by interactions or observations of a conspecific or its products. The behaviour and presence of a conspecific can affect the behaviour of an individual, which in turn can lead to the transmission of new behaviour patterns in a population. The domesticated animals' capacity for social learning and the effects of it are important questions concerning the care and welfare of animals. For laying hens it is crucial to investigate whether harmful behaviour patterns, such as cannibalism and feather pecking, are the result of social learning. The aim of this literature study was to investigate the domesticated hens' (*Gallus gallus domesticus*) capacity to learn by social learning. Domesticated hens have a well developed communication within the flock and their social learning has a flexibility and complexity which makes them useful for research about social learning. Response facilitation, social facilitation, local enhancement and stimuli enhancement are forms of learning that are proven to affect the behaviour of hens, e.g. in foraging, dust bathing and cannibalism. Laying hens behaviour is largely affected by social factors and they show a great capacity to learn socially.

Sammanfattning

Social inlärning influeras av interaktioner, eller observationer, av en artfrände eller dennes produkter. Beteendet och närvaron av en artfrände kan påverka beteendet hos en individ, vilket i sin tur kan leda till överföring av nya beteendemönster i en population. De domesticerade djurens kapacitet för social inlärning, samt effekterna av detta, är stora frågor inom husdjurens skötsel och välfärd. För värphöns är det viktigt att undersöka om skadliga beteendemönster, som kannibalism och fjäderplockning, är resultat av social inlärning. Syftet med denna litteraturstudie var att granska den domesticerade hönans (*Gallus gallus domesticus*) kapacitet för att dra lärdom via social inlärning. Den domesticerade hönan har en väl utvecklad kommunikation inom flocken och deras sociala inlärning har en flexibilitet, och komplexitet, vilket gör dem användbara för denna typ av forskning. Responsfacilitering, social facilitering, lokal förstärkning och stimuliförstärkning är inlärningsformer som visats påverka hönans beteende vid t.ex. födosök, sandbadning och kannibalism. Värphöns beteende påverkas i stor grad av sociala faktorer och de visar en stor kapacitet för social inlärning.

Introduktion

En definition av social inlärning är inlärning som influeras av interaktioner, eller observationer, av en artfrände eller dennes produkter. Produkterna kan exempelvis vara dofter eller avföring (Hoppitt & Laland, 2008). Social inlärning kan vara ett bra komplement till medfödda beteenden och individuell inlärning. Medfödda beteenden kan ibland vara svåra att ändra, vilket medför en nackdel om omgivningen förändras och nya förhållanden uppstår som ställer nya krav på djuren. Individuell inlärning kan innebära en viss fara då djuret måste pröva sig fram för att veta vad som är rätt, t.ex. inom födosök, och det ibland kan gå fel. Social inlärning kan därför vara fördelaktigt eftersom djuret kan ta efter väl beprövade beteendet från andra, mer erfarna individer (Nicol, 2006).

Denna litteraturstudie syftar till att undersöka den domesticerade hönans (*Gallus gallus domesticus*) kognitiva förmåga till social inlärning, d.v.s. i vilken omfattning de påverkas och kan lära sig av individer i sin omgivning.

Social inlärning kan användas inom många olika sammanhang. Några sådana tillfällen kan vara; för att undersöka kvaliteten hos tänkbara partners, navigering, aggression hos artfränder, rovdjur, kvaliteten på föda, samt nya fysiska tekniker för förbättrat födosök (Nicol, 2006). Social inlärning kan uppstå på många olika sätt och leda till överföring av nya beteendemönster i populationen, samt synkronisering av redan etablerade beteenden. Visuella stimuli kan vara de viktigaste för social inlärning, även om lukt- och hörselstimuli förekommer. För att avgöra om social inlärning skett måste däremot genetiska och icke-sociala miljöfaktorer först kunna uteslutas (Nicol, 1995).

I studier om social inlärning försöker forskarna ofta kategorisera den i olika former. Mycket beroende på situationen och vad djuret egentligen tar efter. Imitation är den form av inlärning som forskningen har lagt mest fokus på under åren. Det beror på att avancerade kognitiva processer antas vara inblandade (Nicol, 2006; Hoppitt & Laland, 2008). Andra former som tros kräva mindre kognitiv kapacitet är t.ex. lokal- och stimuliförstärkning. Social inlärning kan leda till spridningen av ny kunskap inom en population genom att beteendet förs vidare från individ till individ. Spridningen av läten och födosöksteknik inom olika fågelpopulationer är några exempel på detta. Det är även möjligt att social inlärning möjliggör förekomsten av enklare kulturella beteenden i vilda djurpopulationer (Hoppitt et al., 2007). En kultur kan översiktligt beskrivas som när en individs beteende påverkas av en förälder, eller en grupp, av vilka den uppfostras. Sprids detta sociala fenomen och samma variant består i flera generationer, kan det sägas att en kultur har uppstått (Galef, 1992). Exempel på kulturer är schimpanser som använder kvistar för att fiska upp termiter, blåmesar som öppnar mjölkflaskor, och Japanska makaker som tvättar potatisar. Det har hävdats att imitation är den inlärningsprocess som möjliggör detta (Galef, 1992; Manning & Stamp Dawkins, 2008).

Den domesticerade hönan härstammar från den röda djungelhönan (*Gallus gallus spadiceus*) och skillnaderna i deras beteende är väldigt små. De avvikelser som finns hos den domesticerade hönan är ett reducerat födosöksbeteende, reducerad aktivitet, den är mer tolerant och kan således hysas i större grupper, samt att den är mindre lättskrämmd (Jensen, 2006). Den röda djungelhönan är också avsevärt mindre till storleken (Appleby et al., 2004). Hönan lever naturligt i små, socialt komplexa grupper. Deras kroppsspråk och läten är väl utvecklade för kommunikation sinsemellan (Jensen, 2006). Vad det gäller social inlärning har hönors inlärning en flexibilitet och komplexitet som gör dem intressanta att studera inom detta område (Nicol, 2006).

Flockens uppbyggnad

Hönor lever i sociala haremsgrupper, med fyra till tio hönor och en styrande tupp. Utöver denna kärngrupp finns det kycklingar, ungfåglar och yngre, underordnade tuppar (Appleby et al., 2004; Jensen, 2006). De yngre tupparna jagas senare iväg av den dominanta tuppen, för att kunna bilda egna harem. Även icke könsmogna hönor kan jagas iväg om flocken börjar bli för stor, och de tas då upp i en annan flock istället (Jensen, 2006).

Rangordningen inom gruppen är väl strukturerad. Faktorer som ålder, storlek och styrka spelar in för att avgöra en individs position. Färgen och storleken på kammen är andra viktiga indikatorer på styrka och individens förmåga att hävda sig (Jensen, 2006). Hönan har ofta en tydlig hierarki, där de subdominanta individerna viker undan från de mer dominanta. Hierarkin uppehålls genom att hönan vet om den är dominant eller subdominant gentemot en annan individ. Hur tydlig denna rangordning är beror dock på storleken på flocken, i dagens produktion förekommer det enorma lösgående flockar och det kan vara svårt att se en klar

ordning (Keeling, 2011). Hos apor, som också har hierarki, är rangordningen ofta generellt mer otydlig (Manning & Stamp Dawkins, 2008). För att individen skall kunna bilda sig en uppfattning om sin sociala status, utan att riskera direkt konfrontation, kan ritualiserat beteende samt observationer användas. Observationer av interaktioner mellan andra individer i flocken, samt de andra individernas storlek, gör att hönan kan bilda sig en uppfattning av möjligheten att besegra eller bli besegrad av den andra. Tolkar hönan all information korrekt kan risken för eventuella skador vid en konfrontation minskas, både för stunden, så väl som i framtiden (Hogue et al., 1996; Manning & Stamp Dawkins, 2008). Hogue et al. (1996) anser att det krävs en relativt stor kognitiv förmåga för att komma underfund med, och komma ihåg, sin sociala status och relation till andra individer.

Hönor har ett utmärkt färgseende och bra hörsel, därför är kroppsspråk, uppvisningar och läten de allra viktigaste inslagen i deras kommunikation. Ett tjugotal distinkta läten har upptäckts hos vuxna höns, medan ett tiotal förekommer hos kycklingar (Appleby et al., 2004). Hönans språk kan därmed klassas som väl utvecklat. Ljuden för att varna resten av flocken för en annalkande fara, samt kommunikationen mellan mor och avkomma, är särskilt komplexa (Jensen, 2006). Då hönan i vilt tillstånd lever i skogen, där vegetationen skymmer sikten, har deras varningsrop blivit väl utvecklade. Ett utdraget vislande avges om rovdjuret närmar sig från luften. Detta får flockmedlemmarna att fly in i undervegetationen eller trycka sig platt mot marken. Skulle rovdjuret istället nalkas på marken avges ett långdraget kacklande. Detta gör att hönsen inte behöver stanna upp och lokalisera varifrån faran kommer, utan kan agera direkt (Lundberg, 2002; Jensen, 2006). Jensen (2006) skriver även att i den situation då tuppen upptäcker en fara, men resten av flocken är utom synhåll, avhåller tuppen sig ifrån att varna eftersom det kan locka till sig rovdjuret. Detta är även fallet med föda, han vokaliserar inte om finns det okända individer i närheten eller om födan är oätlig. Detta tyder på att varningsropen inte är instinktiva reflexer, utan kan kontrolleras (Marler et al., 1986).

Under konflikter är hönans kroppsspråk och uppvisningar av mest vikt (Appleby et al., 2004). Jensen (2006) skriver att hönorna försöker skrämja och imponera på varandra genom att ställa sig med sidorna mot varandra och hålla kroppen upprest. Skulle detta inte vara nog för att motståndaren skall ge vika, så förekommer även aggressiva pickningar mot nacke och huvud. Han berättar också att förloraren visar underkastelse genom att krypa ihop, vända sig bort och ögonkontakt undviks. När dominansförhållandet är fastställt räcker det med att den dominanta hönan höjer huvudet och hotar att picka, för att den underordnade skall vika undan.

Former av social inlärning

Forskare har försökt kategorisera olika former av social inlärning. Vissa, t.ex. imitation, antas kräva en stor kognitiv förmåga, medan andra kräver mindre, t.ex. stimuliförstärkning. Det är också så att några av de former som räknas som social inlärning inte ens bygger på inlärningsprocesser, utan snarare på interaktioner mellan individer. Exempel på en sådan kategorisering är lokal förstärkning (Hoppitt & Laland, 2008). En ökad kunskap om t.ex. djurens förmåga till imitation, skulle ge en ökad förståelse för den kognitiva förmågan hos olika djurslag (Nicol, 1995). Några exempel på kognitiva processer hos djur är deras medvetenhet och förståelse för sin omgivning. Detta är de enklaste av de kognitiva processerna. Mer avancerade processer är minne, inlärning och igenkännande (Duncan & Petherick, 1991). Förekomsten av olika kulturer hos människan anses bero på vår förmåga att undervisa, samt att lära oss via imitation. Även som spädbarn kan människan lära sig att utföra enklare uppdrag med hjälp av imitation. Forskarna är dock oeniga om det även förekommer enklare kulturer hos djur (Galef, 1992). Det har länge hävdats att imitation är den

inlärningsprocess som kan möjliggöra detta (Manning & Stamp Dawkins, 2008). År av forskning har dock visat att djurens traditioner eventuellt kan bygga på inlärningsformer som lokal förstärkning och social facilitering. Dessa beteendemekanismer är väldigt annorlunda från de som ligger till grund för människans kulturer (Galef, 1992). Det är därför viktigt att försöka förstå vilka sociala inlärningsformer djur är kapabla till (Hoppitt et al., 2007).

Social facilitering

Lundberg (2002) menar att social facilitering är när utförandet av ett redan känt beteende ökar, till följd av att observatören utsätts för ett visuellt stimuli när en demonstratör utför samma beteende. Inläringen kan tolkas som synkronisering av ett beteende hos djur inom en grupp. Enlig henne tros sandbadning påverkas av social facilitering, eftersom många hönor ofta ses sandbada samtidigt. Dock har det påvisats att temperatur och ljus också kan kontrollera frekvensen av sandbadning. Hon skriver även att faktorer i omgivningen måste kunna uteslutas, för att bekräfta att social facilitering är orsaken till synkroniseringen. Social facilitering kan också vara en form av tävlan om lokala resurser.

Lokal förstärkning

Lokal förstärkning kan ske när observatören lockas till en särskild plats av demonstratören eller dennes produkter. Detta kan leda till att observatören är mer villig att återvända till samma plats flera gånger. Det kan vara en förklaring till hur djur lär sig att söka föda genom andra individer. Det finns bevis för att en fågel kommer att gå till en plats och äta, om den ser en annan fågel äta där. Lokal förstärkning tros även bidra till synkronisering av befintliga beteenden (Hoppitt & Laland, 2008). Sandbadning och sittning är exempel på sådana beteenden. Det har visats att frekvensen av dessa beteenden ökar på en viss plats, som passar för utförandet av beteendet, om det finns en demonstratör som redan utför handlingen (Hoppitt et al., 2007).

Stimuliförstärkning

Stimuliförstärkning sker troligtvis när observatörens uppmärksamhet dras till ett särskilt objekt som demonstratören interagerar med. Effekten av denna form av inläring skall även gälla för samma föremål vid andra tillfällen eller liknande föremål i andra miljöer (Cloutier et al., 2002). Det kan även vara att demonstratören gör observatören medveten om stimuli i dess omgivning. I många fall är det både stimuli och handling som tillsammans påverkar observatören (Hoppitt & Laland, 2008). Både fjäderplockning och kannibalism tros spridas i flocken genom stimuliförstärkning (Zeltner et al., 2000; Cloutier et al., 2002; McAdie & Keeling, 2002). När en höna ser en annan hacka på en individs fjädrar fungerar det som stimuli, vilket gör att hönan själv går fram och hackar. Även de skadade fjädrarna i sig kan fungera som stimuli (McAdie & Keeling, 2002).

Responsfacilitering

Responsfacilitering är ett relativt nytt begrepp. När ett djur ser en artfrände utföra en handling, som resulterar i en form av belöning, ökar sannolikheten att djuret kommer utföra exakt samma handling (Nicol, 2006; Hoppitt & Laland, 2008). Enligt Hoppitt et al. (2007) kan denna inlärningsprocess ha stor betydelse för forskning om social inläring, eftersom den ger acceptabla förklaringar till hur inläring kan ske hos djur. Många fall av synkroniserade beteenden hos djur kan ske till följd av responsfacilitering. De skriver även att via synkronisering kan djur effektivt lära sig när och var de ska utföra särskilda handlingar, t.ex. beteenden relaterade till födosök. Det är dock viktigt att beakta att det även kan finnas många andra förklaringar till detta. Exempelvis menar de att djur som förflyttar sig gemensamt

kommer att stöta på nya miljöer tillsammans och sålunda synkronisera sitt beteende. Lokal förstärkning måste dock kunna uteslutas som förklaring, innan responsfacilitering kan fastställas (Hoppitt & Laland, 2008). Responsfacilitering påminner även mycket om imitation och det kan vara svårt att skilja mellan de båda processerna (Hoppitt et al., 2007). Definitionen för responsfacilitering passar även in på "contagion", d.v.s. smittsamma beteenden. Contagion används dock i de fall där inlärning ej skett (Hoppitt & Laland 2008).

Imitation

Imitation är en process som kräver stor kognitiv förmåga. Djuret kopierar de exakta fysiska rörelserna utförda av en demonstratör, för att lära sig nya kunskaper (Nicol, 2006). Ibland kan imitation delas in i två olika former; produktionsimitation och kontextuell imitation. Produktionsimitation innebär att observatören lär sig ett nytt beteendemönster, medan observatören i kontextuell imitation lär sig att använda ett gammalt beteende i ett nytt sammanhang (Byrne, 2002).

Hoppitt et al. (2007) skriver att imitation kan skiljas från de andra inlärningsprocesserna, t.ex. responsfacilitering, genom att använda "två-aktion" metoden. Metoden går ut på att djuren måste lösa en uppgift på ett av två sätt, t.ex. genom att vrida på ett handtag eller trycka på en regel. Ena halvan av försöksgruppen får observera en demonstratör som löser uppgiften på ett sätt, och andra halvan får se en demonstratör som använder det andra sättet. Om djuren sedan löser uppgiften med det tillvägagångssätt som de observerat, så anser de det rör sig om imitation. De berättar även att två-aktions metoden framgångsrikt har använts för att bevisa imitation hos en rad olika djurslag, exempelvis duvor, undulater, starar, chimpanser och kapucinapor. En del forskare håller med om att detta bevisar att dessa djurslag är kapabla till social inlärning via imitation, dock är inte alla forskare överens om det. De anser inte heller att imitation är ett tecken på intelligens (Byrne & Russon, 1998). Ett exempel, som motsäger inlärning genom imitation, är att det inte gått att vetenskapligt bevisa inlärning via produktionsimitation, eftersom det inte går att bevisa att beteendemönstret är nytt (Byrne, 2002).

Social påverkan och inlärning hos kycklingar

Vikten av social inlärning varierar med fågelns ålder. Kycklingar är väldigt lättpåverkade socialt av både föräldrar och syskon (Nicol, 2006). Nicol (1995) skriver att interaktioner mellan förälder-avkomma och mellan syskon, är den tydligaste situationen där en aktiv demonstratör har fördelaktiga konsekvenser för djurets fitness, d.v.s. chansen att överleva och själv reproducera sig. Denna interaktion, baserad på släktband, ger en grund för demonstratören att ingripa och aktivt uppmuntra inlärning hos sina släktingar. Enligt henne kan detta betyda att demonstratören enbart ändrar sitt beteende i närvaro av observatören, och till en kortsiktig bekostnad för egen del.

Hönans påverkan

De första dagarna behöver kycklingen hönans vägledning inom födosök. Hon visar den vad den kan, och inte kan, äta. När kycklingen är så pass ung sker troligtvis väldigt lite inlärning via trial and error (Nicol, 2006). Kycklingarnas pickningsbeteende tar de första dagarna mycket lite hänsyn till näringsintaget, därför kan hönan behövas för att uppmuntra dem att picka på ätbara föremål istället för oätbara (Appleby et al., 2004; Nicol, 2006). Genom olika läten och pickande rörelser gör hönan kycklingarna medvetna om föda på marken. I närvaro av föda med hög kvalitet är hennes vokalisering längre och mer intensiv. Vokaliseringen syftar

även till att distrahera ungarna från föremål som inte tjänar till föda, eller som rent av kan vara farliga (Nicol, 2006). Det finns starka bevis på att frekvensen av pickningar ökar hos en kyckling om den ser en artfrände picka. Själva ljudet av pickningar räcker t.o.m. för att frekvensen ska öka, även om artfränden är utom synhåll. Kycklingar är mer benägna att picka på föremål som de sett någon annan picka på, t.ex. hönan eller ett syskon (Hoppitt & Laland, 2008). De inlärningsformer som tros vara inblandad i utvecklingen av födosöksbeteende är imitation av hönan (Johnston et al., 1998), samt social facilitering (Appleby et al., 2004), responsfacilitering (Hoppitt & Laland, 2008) och lokal förstärkning. De tre senare inlärningsformerna kan påverkas av syskon eller andra kycklingar (Johnston et al., 1998).

Det har argumenterats att undervisning, samt ibland imitation, bara förekommer hos människan för att bibehålla våra kulturer (Hoppitt et al., 2007). Enligt Nicol (2006) har det dock påvisats att hönan faktiskt är uppmärksam på hur skickliga hennes kycklingar är på födosök, speciellt under den tiden då de lär sig vad som är ätbart eller ej. Hönans rop justeras flexibelt beroende på responsen hos hennes kycklingar och förändras med de varierande nivåerna av skicklighet. Hon ger som exempel att hönans rop blir mer intensiva när kycklingarna vandrar för långt bort, inte svarar, eller är synliga men fysiskt åtskiljda. Hönans varierande rop baseras därför inte på ett fast mönster, t.ex. hur gamla kycklingarna är. Hon menar att detta ger bevis för att hönan faktiskt undervisar sina kycklingar, med hänsyn till deras individuella skicklighet, och därför är det inte enbart ett mänskligt fenomen. Crowell-Davis (2007) skriver att denna typ av inläring förekommer hos flera djurslag, exempelvis hos domesticerade katter. Där förser modern sina ungar med döda byten vid fyra veckors ålder, och uppmuntrar dem att leka med dem. Hon berättar att efterhand då kattungarna blir skickligare, byter honan till levande byten och demonstrerar jaktbeteende för dem. Ungarna får sedan pröva själva och sålunda utvecklas deras rovdjursinstinkter och jaktteknik snabbt. Det som talar emot att det sker en aktiv demonstration/utläring mellan höna och kycklingar, samt katthonan och kattungarna, är att denna typ av arts specifika interaktioner kan vara förprogrammerade hos djur. Det är svårt att urskilja om ungarna lär sig ett nytt beteende, eller om det redan förekommer naturligt i dem (Nicol, 1995).

Syskonens och andra kycklingars påverkan

Utöver moderns påverkan kan även interaktioner med andra kycklingar ha stor inverkan på kycklingens beteende. De unga djuren tros vara mer uppmärksamma mot sina artfränders erfarenheter och beteenden, än sina egna erfarenheter av födosök och intagande av föda (Nicol, 2004; Nicol, 2006). Exempelvis har det visats i ett försök av Johnston et al. (1998) att kycklingar undviker att picka på föremål som väckt reaktioner av avsmak hos andra kycklingar.

Nicol (2006) skriver att kycklingarna, efter deras första levnadsvecka, börjar dra sig längre bort från hönan och utforska mera själva. Detta leder till att kullsyskonen i större utsträckning används som förebilder vad det gäller födosök, även om de inte är lika skickliga som hönan. Hon skriver även att den sociala inläringen går från att vara baserad på präglingsmekanismer, till en mer flexibel form. Både social överföring och individuell associativ inläring kan nu vara involverade. När kycklingarna blir ungefär elva dagar gamla utvecklas deras spatiala minne snabbt. Detta gör att de kan effektivisera sitt födosök, samt eventuellt lära sig från andra fåglar via lokal- eller stimuliförstärkning. Dock anser hon att deras födointag, och långvariga födopreferenser, starkast influeras av hönan. När kycklingarna är runt åtta veckor gamla avvisar hönan dem och de får klara sig på egen hand (Jensen, 2006). Det har påvisats i försök att nio veckor gamla kycklingar kan lära sig att äta föda i färger som de normalt brukar undvika, om de ser någon annan äta det (Nicol, 2006).

Social påverkan och inlärning hos vuxna höns

Kycklingarnas individuella erfarenhet spelar en allt större roll ju äldre de blir (Sherwin et al., 2002). De använder sig både av sina egna upplevelser, och av observationer av en artfrände, för att erhålla ny kunskap. Vuxna höns inlärning påverkas även av fler faktorer än kycklingars, exempel på det är sociala relationer (Nicol, 2004).

Förhållandet mellan demonstratör och observatör

Inom en djurflock är det troligt att chanserna till social inlärning till stor del beror på den sociala dynamiken i gruppen (Nicol & Pope, 1999). Hos höns beror dessa chanser mycket på demonstratörens identitet (Nicol, 2006). Vissa individer kan vara mer inflytelserika demonstratörer än andra, oavsett om det inte förekommer några direkta skillnader i skicklighet (Nicol & Pope, 1999). Det har påvisats att observatörer tenderar att lära sig mer när dominant individer agerar som demonstratörer (Nicol, 2006). Det förekommer även skillnader i observatörens möjlighet att komma nära demonstratören (Nicol & Pope, 1999).

I ett försök av Nicol och Pope (1999) har det visats att en dominant höna är en mycket mer effektiv demonstratör, än både tuppur och underordnade hönor. Testhönor fick observera en tränad demonstratör picka på en nyckel, en korrekt pickning resulterade i en belöning i form av foder. Demonstratören var antingen en dominant höna, en subdominant höna eller en tupp. De hönor som hade observerat den tränade dominant hönan utförde fler korrekta pickningar mot en nyckel. Enligt dem finns det flera olika teorier för att förklara detta. Den dominant hönans närvaro kan vara väldigt påtaglig för en subdominant höna, exempelvis genom en större kroppshydda, högre resning av kroppen och kraftigare pickningar. Detta kan göra att den dominant hönan utmärker sig mer när hon utför ett specifikt beteende. Den subdominant hönan kanske även iakttar den dominant hönans beteende oftare, för att kunna undvika aggression eller attacker. En annan av deras teorier är att den dominant hönan är allmänt bättre på t.ex. födosök än subdominant hönor. Detta skulle betyda att de får uppmärksamhet för att de är framgångsrika inom ett område, snarare än enbart för deras sociala status. De hönor som observerat en subdominant höna utförde mer generella pickningar runt nyckeln. De tror att det antagligen beror på responsfacilitering. När en artfrände äter stimulerar det en allmän pickning på samma plats hos andra individer i flocken, oavsett demonstratörens sociala status. Tidigare nämndes att Hoppitt och Laland (2008) kommit fram till liknande resultat angående kycklingar. Teorin att en dominant individ är en mer effektiv demonstratör, d.v.s. observatören verkar ta efter denne i högre grad än en subdominant individ, backas även upp av ett tidigare försök av Nicol och Pope (1994).

Även hos andra djurslag har det påvisats att en dominant individ är en mer effektiv demonstratör. Kruger och Heinze (2008) gjorde till exempel en studie på hästar, där demonstratören kunde vara antingen en dominant eller subdominant häst. I ett ridhus undersökte de hur villiga demonstratörerna var att gå efter en forskare, medan observatören fick se på, sedan var det observatörens tur att följa med forskaren. Det visade sig att hästars beteende tillsammans med en forskare berodde på den sociala statusen hos demonstratören, samt dennes reaktion. Exempelvis var observatören ovillig att följa med människan, om den dominant demonstratören varit ovillig, och tvärtom. En dominant observatör, å andra sidan, ändrade inte sitt beteende efter en subdominant demonstratör.

Fodosök

Det har påvisats hos kycklingar att de påverkas socialt både vad det gäller förtäring av föda och intag av vatten (Nicol, 2006; Hoppitt & Laland, 2008). Denna sociala inverkan kan

fortsätta även i vuxen ålder. I ett försök av Sherwin et al. (2002) visades att vuxna hönor kan utveckla en preferens för ny föda genom att observera en artfrände äta av den. Hönorna avstod också från att äta föda av en viss färg, om de sett en annan höna undvika att picka på just den färgen. Dock pickade hönorna ändå på föda som de sett en annan artfrände reagera med avsmak på. I försöket verkade det inte avskräcka dem.

Hoppitt och Laland (2008) visade i sitt försök att antalet vuxna hönor som åt eller drack ökade om andra hönor åt eller drack. De tror därför att hönornas intag av vatten kan påverkas både av responsfacilitering och av lokal förstärkning. När en höna drack ur en skål ökade det frekvensen av drickande ur en annan, närliggande skål. Detta ansåg de tydde på responsfacilitering. Antalet hönor som drack ökade även från den skål som de drack ur först, vilket också tyder på en viss effekt av lokal förstärkning. Förtäring av föda tror de kan påverkas av lokal förstärkning, i och med att frekvensen av ätande hönor ökade vid den skål där en höna först börjat äta. Detta syftar kanske till att locka fåglar till samma skål. Dock fann de inga starka bevis för responsfacilitering, vilket var underligt eftersom kycklingar påverkas av det. En förklaring de har är att en stark lokal förstärkning kan maskera responsfacilitering. Exempelvis är det mer troligt att kycklingar pickar på föremål som de sett en artfrände picka på. Den metoden använder även modern för att locka iväg ungarna från oätlig föda. Denna sociala effekt fortgår alltså troligtvis även i vuxen ålder och de anser att det ger en acceptabel förklaring till social överföring av födopreferenser.

Sandbadning

Hönans fjäderdräkt har många funktioner, bl.a. att skydda skinnet, isolering, samt att stöta bort vatten. De använder även fjädrarna för att kunna flyga, t.ex. för att undkomma ett rovdjur. Det är därför viktigt att fjäderdräkten är i bra skick. Sandbadning är en del av fjädrarnas underhåll (Lundberg, 2002). Sandbadandet börjar med att fågeln drar ihop löst substrat längst kroppen. Flaxande rörelser jobbar sedan in sanden i fjädrarna, vilket bidrar till att avlägsna eller distribuera fett som samlats där. Höns är väldigt motiverade att sandbada, vilket gör det till en stor fråga för djurets välfärd (Appleby et al., 2004). I ett försök av Hoppitt et al. (2007) visades att närvaron av artfränder som sandbadar i samma hönshus, ökar frekvensen av sandbadande hos de andra hönsen. Speciella områden i buren föredrogs för sandbadande. Beteendet påverkades även av närvaron av andra individer som putsade sig i området. Fåglarna sandbadade cirka fyra gånger mer när andra artfränder sandbadade, vilket de ansåg berodde på responsfacilitering. Dock kunde de varken utesluta lokal förstärkning eller stimuliförstärkning. Åsynen av en sandbadande artfrände kan locka individens uppmärksamhet till sanden, därav stimuliförstärkning. I ett försök av Lundberg och Keeling (2003) var resultatet liknande. Högt rankade hönor sandbadade snabbare när de såg en videofilm på en sandbadande höna, än när de såg filmer på en stående höna eller en tom bur. Detta tolkade de dock som resultatet av social facilitering.

Putsning

Putsning är när hönan drar med näbben längs med fjädrarna, samt stryker ut fett över dem från en körtel vid stjärtfjädrarna. Fettet skyddar fjäderdräkten från smuts och fukt (Jensen, 2006). Detta bidrar också till underhållet av fjäderdräkten, samt att det avlägsnar parasiter och insekter t.ex. löss (Appleby et al., 2004). Liksom sandbadning ingick även putsningsbeteende i försöket av Hoppitt et al. (2007). Även här föredrog hönorna ett speciellt område i buren för utövandet av beteendet. Andelen höns som putsade sig ökade när några av fåglarna började putsa sig. Putsningsbeteendet verkade dock inte påverkas av att fåglar satt i samma område utan att putsa sig. Inom detta område var effekten större inom putsning än mellan de båda

beteendena, vilket de ansåg tyder på att det var artfrändernas påverkan som hade störst betydelse och inte platsen. Enligt dem finns det därför bevis för responsfacilitering. Fåglarna verkade putsa sig upp till sju gånger oftare om de såg någon annan göra det, än om de inte såg någon putsa sig alls. Enligt dem var stimuliförstärkning inte lika troligt i detta fall som hos sandbadning. Fjädrarna kan ha en viss attraktion som stimuli, men denna effekt verkar vara begränsad till de egna fjädrarna. De skriver även att osynliga stimuli, t.ex. vokalisering och andra ljud, kan ha stor betydelse och påverkan på sandbadning och putsning.

Fjäderplockning och kannibalism

Fjäderplockning och kannibalism hos värphöns är stora problem inom dagens industri, både vad det gäller djurens välfärd (Zeltner et al., 2000; Cloutier et al., 2002; McAdie & Keeling, 2002), samt ekonomiskt då det leder till försämrad produktion (Zeltner et al., 2000). Båda dessa oönskade beteenden tros vara en form av missriktat födosöks - och pickningsbeteende, vilket kan uppstå om omgivningen är otillräcklig (Zeltner et al., 2000; Cloutier et al., 2002). Det har påvisats i ett antal försök att stimuliförstärkning, tillsammans med en rad andra faktorer, mer eller mindre kan bidra till att sprida fjäderplockning och kannibalism inom fågelflocken (Zeltner et al., 2000; Cloutier et al., 2002; McAdie & Keeling, 2002). Några exempel på andra faktorer än social överföring, är stress, en otillräcklig miljö under uppväxten, samt hönans ålder. Fjäderplockning kan lätt sprida sig i en flock, därför är det potentiellt ett större problem i lösgående inhysningssystem än i burar, eftersom det drabbar ett större antal individer. Detta är väldigt aktuellt, bl.a. eftersom de konventionella burarna är på väg bort inom EU och alternativa system måste tas i bruk (McAdie & Keeling, 2002).

Fjäderplockning

Det finns en mild och en allvarlig form av fjäderplockning. Den milda formen leder inte till någon skada på fjädrarna, utan är nästan mer som en form av putsning (McAdie & Keeling, 2002). När en höna rycker ut fjädrarna på en annan höna, klassas det dock som allvarlig. Detta är ytterst smärtsamt för mottagaren, och det blottlagda skinnet kan lätt komma till ytterligare skada. Den faktor som lättast lockar en höna att picka på en annans fjädrar, är att fjädrarna redan är skadade eller ser annorlunda ut på något sätt (Jensen, 2002; McAdie & Keeling, 2002). Dock står det relativt klart att spridningen av fjäderplockning innehåller sociala faktorer. Förekommer beteendet i en flock uppvisar nästan alla fåglar beteendet, det är inte begränsat till ett fåtal individer (Zeltner et al., 2000). I ett försök av Zeltner et al. (2000) introducerades fjäderhackande demonstratörer i grupper av icke-fjäderhackande individer. De hade även mindre hackbenägna demonstratörer i kontrollgrupper med icke-fjäderhackande fåglar. Försöket resulterade i en högre frekvens fjäderplockning i testgrupperna än i kontrollgrupperna, även hos andra individer än demonstratörerna. De drog därför slutsatsen att social inlärning var den enda acceptabla förklaringen till de olika frekvenserna av fjäderplockning, samt hur det överförs från fågel till fågel i flocken. I försöket observerades att hönsen iakttog den fjäderhackande demonstratören, när den hackade på en artfrändes fjädrar, vilket resulterade i att de själva gick fram och hackade på samma individ. Därför antog de att stimuliförstärkning vara den inlärningsprocess som är inblandad. Hönsen i testgrupperna spenderade även mindre tid åt födosök och mer tid åt fjäderhackning. De kunde också se att förhållandena i inhysningen spelade roll. I ett senare försök av McAdie och Keeling (2002) drogs dock en del annorlunda slutsatser. I detta försök blandades en linje med höns som var kända för fjäderhackning, med en linje som var relativt fri från beteendet. De kunde endast se att den milda formen av fjäderhackning spreds via social överföring, samt enbart i bur och inte i lösgående system. Stimuliförstärkning var den inlärningsform de ansåg sig finna bevis för. Frågan är dock om den milda fjäderhackningen verkligen är ett hot mot

välfärden. De kunde inte se bevis för att den allvarliga hackningen, som leder till skador på fjäderdräkten, skulle överföras socialt. Däremot är det inte känt om den milda formen senare kan utvecklas till den allvarliga, då skulle dessa bevis ha stor betydelse för producenterna. I försöket fick de även bekräftat att stress, hushållning och fågelns ålder kan ha betydelse. Mer forskning behövs inom detta område, även på den sociala delen eftersom det ändå verkar spela in i spridningen av fjäderhackning.

Kannibalism

Kannibalistiska beteenden är utbredda inom djurriket, både i vilda och domesticerade populationer (Cloutier et al., 2002). Hos höns kan kannibalism definieras av en skada som åstadkoms med hjälp av näbben och att blod eller andra vävnader konsumeras från artfränden, då den antingen är levande eller död (Cloutier et al., 2002; Jensen, 2002). Det verkar som att blödning, på alla delar av hönans kropp, kan stimulera kannibalistiska beteenden. Det finns en signifikant tendens att flera dödsfall sker till följd av ett kannibalismdödsfall (Cloutier et al., 2002). I ett försök av Cloutier et al. (2002) undersöktes om social inlärning var delaktig i spridningen av kannibalism. En modell av en höna användes som kannibalistiskt stimuli och demonstratörerna tränades att plocka hål på en membrantäckt skål med hönsblod, samt att dricka blodet. De observatörer som hade fått observera demonstratören var snabbare med att plocka själva, samt att deras hål blev större även i demonstratörens frånvaro. När hönorna började se på blod som en födokälla, ökade deras motivation för att plocka hål på membranet. Observatörerna kunde även snabbt utföra handlingen 36 dagar efter den sista demonstrationen. Detta var de första experimentella bevisen för att kannibalism kan vara socialt överförbart. I detta fall, precis som hos fjäderplockning, ansåg de att stimuliförstärkning var inblandat. De menade att det skulle förklara den ökade uppmärksamheten mot modellen, samt att det kannibalistiska beteendet inte drabbade riktiga höns. De ansåg också att individuell inlärning verkade förekomma, utöver social inlärning. Individuell inlärning tar dock mycket längre tid.

Diskussion och slutsats

Syftet med denna litteraturstudie var att beskriva den sociala förmågan hos värphöns, samt vilken kapacitet de har för att lära sig från andra individer i flocken. En del om social påverkan har även tagits upp, eftersom gränsen var relativt otydlig mellan social inlärning och påverkan. Vissa av de processer, vilka benämndes vara inlärningsformer, handlade inte om inlärning utan enbart om social påverkan. Många gånger var detta fallet med t.ex. responsfacilitering. Jag anser dock att social inlärning och påverkan borde skiljas åt i litteraturen. Social inlärning är ett relativt nytt och utforskat område som syftar till att få en större förståelse för djuren. Det var därför väldigt intressant att göra ett arbete inom detta ämne. Med hjälp av social inlärning kan mekanismerna bakom djurens beteenden undersökas och förstås. Det tror jag kan användas för att förbättra välfärden och anpassa produktionen efter djuren, i den mån det är möjligt. Detta borde ge en större insikt om djuren och deras behov, t.ex. kan viktiga beteenden för djurens välfärd upptäckas och belysas. Negativa beteendemönster är också ett stort välfärdsproblem. Om tillräcklig kunskap erhålls om uppkomsten och spridningen av dessa oönskade beteenden, borde de även kunna förebyggas.

Ett stort antal former av social inlärning har försökts klassificeras. Jag anser dock att definitionerna av de olika formerna är väldigt otydliga. Många av dem definieras på liknande sätt, utan att direkt särskiljas på ett tydligt vis, vilket ofta resulterar i oklarheter av de olika formernas definitioner. Varje forskare verkar ha sin egen definition och uppfattning om vad som definierar och ingår i de olika inlärningsformerna. Exempelvis definieras imitation som

när djuret kopierar de exakta fysiska rörelserna utförda av en demonstratör, för att lära sig nya kunskaper (Nicol, 2006). Responsfacilitering definieras på ett liknande sätt av Nicol (2006) och Hoppitt och Laland (2008). Jag anser att detta är väldigt oklart, om inte i teorin så i alla fall i praktiken. Hur ska man kunna skilja dessa två åt i ett försök? Ett sätt kan vara att använda två-aktions metoden, men i detta fall är forskarna heller inte överens om det verkligen är möjligt. Det tillsammans med flera olika definitioner och betydelser, borde göra det nästintill omöjligt att få överensstämmande resultat inom forskningen. Jag tycker inte riktigt att det finns ett svar på detta i de artiklar jag läst. Därför anser jag att gemensamma definitioner och avgränsningar borde fastställas för att kunna få bättre, och framför allt jämförbara, resultat inom social inlärning. Möjligheten finns dock att vi krånglar till det i våra försök att få en ordning på social inlärning, t.ex. om vi ser på det ur ett evolutionärt perspektiv. Social inlärning är kanske beroende av att observatören påverkas både av en plats och ett stimuli, för att alls kunna ske. Detta skulle göra det nästintill omöjligt att separera orsakerna till djurens förändrade beteende, vilket kan betyda att vi övertolkar de processer som är involverade. Genom att försöka kategorisera något som ej går att urskilja, samt är beroende av varandra, är det möjligt att vi människor gör social inlärning mer komplicerat än det behöver vara.

Jag tycker även att det behövs mer forskning inom detta område. Det var inte lätt att hitta fakta om social inlärning på höns. Artiklarna refererade till varandra, och om de inte gjorde det så var deras slutsats ofta en helt annan. Mer forskning på hönans sociala kapacitet över lag, skulle säkert kunna ge en större förståelse för hönan som individ och produktionsdjur. Enligt mig behövs även bättre forskningsmetoder. Med en videokamera kan observationerna ses om och om igen. Däremot är det svårt att se exakt vad som påverkar hönans beteende, t.ex. dofter och temperatur. Det är en rad faktorer som måste kunna uteslutas för att verkligen kunna säga att inlärning skett, och på något sätt måste detta lösas. Jag tror att mer forskning och bättre metoder hänger ihop, ju större förståelse vi får hönan ju bättre kan vi avgöra vad hon kan lära sig.

Ett annat problem i den här typen av studier är att det kan vara nästintill omöjligt att utesluta påverkande faktorer i omgivningen. Ett bra exempel på detta är sandbadning. Enligt Lundberg (2002) har det påvisats att temperatur och ljus, utöver social facilitering, kan kontrollera frekvensen av beteendet. Detta gör det väldigt svårt att undersöka om en social påverkan verkligen sker. Ett annat stort problem är även att skilja på de inlärdade beteendena och de medfödda. Nicol (2006) anser att hönan undervisar sina kycklingar i födosök och att hennes rop tar hänsyn till deras varierande skicklighetsgrad. Detta fenomen förekommer även hos domesticerade katter enligt Crowell-Davis (2007). Dock argumenterar Nicol (1995) för att det finns faktorer som talar emot aktiv utlärning, exempelvis förprogrammerade beteenden, d.v.s. beteenden som redan finns naturligt i djuren. Det är svårt att se om ungarna utvecklar ett redan befintligt beteende eller om de lär sig ett nytt. Jag anser dock, med tanke på hönans olika rop och det faktum att de anpassas efter ungarna, att aktiv utlärning hos höns inte borde vara omöjligt.

Kycklingar är väldigt lättpåverkade socialt av både föräldrar och syskon (Nicol, 2006). Enligt Nicol (2006) har hönan stor inverkan på kycklingarnas utveckling av födosök, hon visar dem vad som går att äta och vad de ska undvika. Hoppitt och Laland (2008) och Johnston et al. (1998) berättar också att syskon och andra artfränder i hög grad kan påverka kycklingens födosök. Imitation av hönan tros vara en form av inlärning som är inblandad i utvecklingen av födosök (Johnston et al., 1998). Social facilitering (Appleby et al., 2004), responsfacilitering (Hoppitt & Laland, 2008) och lokal förstärkning är inlärning som mer påverkas av syskon

eller artfränder (Johnston et al., 1998). Av det jag har läst anser jag att det är möjligt att kycklingar kan lära sig genom social inläring, speciellt från hönan. Det känns rimligt att denna inläring skulle kunna ske via imitation, i alla fall om jag utgår från två-aktions metoden. Enligt Hoppitt et al. (2007) har metoden använts för att visa att ett stort antal fågelarter och andra djurslag är kapabla till imitation. I litteraturen har jag inte funnit att någon forskning utförts på höners förmåga att imitera. Jag antar dock att det kan vara möjligt, med tanke på att andra fågelarter förmodas kunna imitera. Det är även problematiskt att bl.a. särskilja imitation från både medfödda beteenden och responsfacilitering. Däremot anser jag att den inverkan kycklingens syskon verkar ha på utvecklingen av födosök, enbart kan räknas som social påverkan. De lär sig ingenting egentligen, men de börjar picka när andra syskon pickar, t.o.m. ljudet kan stimulera dem (Hoppitt & Laland, 2008). Även de tre formerna av social inläring, som enligt litteraturen var inblandade i syskonens inverkan på födosök, tycker jag är mer social påverkan. Min åsikt är ändå att det är tydligt att hönan redan i en ung ålder är förmögen att dra lärdomar socialt i en stor utsträckning, både genom inläring och påverkan. Speciellt moderns inverkan verkar vara av stor vikt. Kycklingarna klarar sig dock utan sin moder i dagens produktion, men då blir kanske artfränders inverkan desto viktigare. Istället för att modern är med och påverkar kycklingens födosök, kanske den tidigare tyr sig till andra kycklingar och tar efter dem i större utsträckning.

Hoppitt och Laland (2008) visade att den sociala inverkan, vad det gäller födosök, även består i vuxen ålder. Hönornas förtäring av föda kan påverkas av lokal förstärkning, och intaget av vatten kan eventuellt påverkas både av responsfacilitering och av lokal förstärkning. Detta anser jag inte vara social inläring, utan återigen social påverkan. Hönorna åt och drack mer tillsammans, men det tycker jag nästan kan vara likadant för människor. Nog äter vi mer tillsammans på en middag än när vi är ensamma, det är inget de behöver lära sig. Det har dock visats att vuxna hönor kan utveckla en preferens för ny föda genom att observera en artfrände äta av den (Sherwin et al., 2002). Här tror jag att det är möjligt att social inläring kan vara inblandat. Eftersom hönan nu använder sig både av sina egna erfarenheter, och av social inläring/påverkan, tycker jag att det verkar som om deras inläring blir aningen mer komplex. De prövar den nya födan som artfränden pickat på, men avgör sedan själva om det var ätbart, till skillnad mot kycklingarna. Utöver det verkar deras födosök, enligt mig, inte utvecklas så mycket från att de är unga. Vad det gäller sandbadning anser Lundberg och Keeling (2003) att det påverkas av social facilitering, och Hoppitt et al. (2007) menar att responsfacilitering influerar putsning. Jag tycker även här, precis som med intag av föda, att det är mer en sorts social påverkan. Detta tror jag är medfödda beteenden som inte måste läras in, utan möjligen förbättras. Det är det här som jag anser är skillnaden mellan social inläring och påverkan. Lär sig djuret ett nytt beteendemönster, eller att äta en ny föda etc., anser jag att det är inläring. Ökar ett redan känt beteende i närvaron av andra individer som utför beteendet t.ex. intag av vatten, är det endast social påverkan eftersom djuret ej lär sig något nytt. Jag tycker att det verkar som om hönor påverkas socialt i många aspekter av deras beteende, inte alltid av social inläring, utan i många fall verkar det röra sig om social påverkan. I framtiden tror jag dock att bevis kommer att finnas för att konstatera att hönan är kapabel till en hel del social inläring.

Min slutsats är att värphöns har en stor social förmåga i många hänseenden och deras beteende i hög grad påverkas av sociala faktorer. En rad sociala processer är involverade, både i form av social inläring och social påverkan. Jag anser dock att social påverkan verkar dominera, men att de nog är kapabla till inläring på en relativt hög nivå. Mer forskning för att undersöka hönans kapacitet för just social inläring är dock nödvändig.

Referenser

- Appleby, M. C., Mench, J. A., Hughes, B. O. 2004. Poultry behaviour and welfare. CAB International. Wallingford.
- Byrne, R. W., Russon, A. E. 1998. Learning by imitation: a hierarchical approach. *Behavioral and Brain Sciences*, 21, 667-721.
- Byrne, R. W. 2002. Imitation of novel complex actions: What does the evidence from animals mean?. *Advances in the Study of Behavior*, 31, 77-105.
- Cloutier, S., Newberry, R.C., Honda, K., Alldredge, J.R. 2002. Cannibalistic behaviour spread by social learning. *Animal Behaviour*, 63, 1153-1162.
- Crowell-Davis, S.L. 2007. Cat behavior: social organization, communication and development. In: *The welfare of cats* (ed. Rochlitz I.), *Animal welfare* 3,1-22.
- Duncan, I. J., Petherick, J. C. 1991. The implications of cognitive processes for animal welfare. *Journal of Animal Science*, 69, 5017-5022.
- Galef, B. G., Jr. 1992. The question of animal culture. *Human Nature*, 3, 157-178.
- Hogue, M-E., Beaugrand, J. P., Lague, P. 1996. Coherent use of information by hens observing their former dominant defeating or being defeated by a stranger. *Behavioural Processes*, 38, 241-252.
- Hoppitt, W., Blackburn, L., Laland, K. 2007. Response facilitation in the domestic fowl. *Animal Behaviour*, 73, 229-238.
- Hoppitt, W., Laland, K. N. 2008. Social processes affecting feeding and drinking in the domestic fowl. *Animal Behaviour*, 76, 1529-1543.
- Jensen, P. 2002. *The ethology of domestic animals; an introductory text*. CAB International. Wallingford
- Jensen, P. 2006. *Djurens beteende och orsakerna till det*. Natur och kultur, Stockholm.
- Johnston, A. N. B., Burne, T. H. J., Rose, S. P. R. 1998. Observational learning in day-old chicks using a one-trial passive avoidance learning paradigm. *Animal Behaviour*, 56, 1347-1353.
- Keeling, L. Professor, Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för husdjurens miljö och hälsa. Uppsala. Personligt meddelande. 2011-05-18
- Krueger, K., Heinze, J. 2008. Horse sense: social status of horses (*Equus caballus*) affects their likelihood of copying other horses' behavior. *Anim Cogn*, 11, 431-439
- Lundberg, A. 2002. Social influences on the behaviour of laying hens; Competition during nesting and social facilitation of feeding and dustbathing. Skara: Sveriges Lantbruksuniversitet. ISSN 1401-6257
- Lundberg, A., Keeling, L. J. 2003. Social effects on dustbathing behaviour in laying hens: using video images to investigate effect of rank. *Applied Animal Behaviour Science*, 81, 43-57.
- Manning, A., Stamp Dawkins, M. (2008). *Animal Behaviour*. 5 ed. Cambridge University Press.
- Marler, P., Dufty, A., Pickert, R. 1986. Vocal communication in the domestic chicken: II, Is a sender sensitive to the presence and nature of a receiver? *Animal Behaviour*, 34, 194-198.
- McAdie, T. M., Keeling, L. J. 2002. The social transmission of feather pecking in laying hens: effects of environment and age. *Applied Animal Behaviour Science*, 75, 147-159.
- Nicol, C. J., Pope, S. J. 1994. Social learning in small flocks of laying hens. *Animal Behaviour*, 47, 1289-1296.
- Nicol, C. J. 1995. The social transmission of information and behaviour. *Applied Animal Behaviour Science*, 44, 79-98.
- Nicol, C. J., Pope, S. J. 1999. The effects of demonstrator social status and prior foraging success on social learning in laying hens. *Animal Behaviour*, 57, 163-171.

- Nicol, C. J. 2004. Development, direction and damage limitation: social learning in domestic fowl. *Learning and Behavior*, 32 (1), 72-81.
- Nicol, C. J. 2006. How animals learn from each other. *Applied Animal Behaviour Science*, 100, 58-63.
- Sherwin, C. M., Heyes, C. M., Nicol, C. J. 2002. Social learning influences the preferences of domestic hens for novel food. *Animal Behaviour*, 63, 933-942.
- Zeltner, E., Klein, T., Huber-Eicher, B. 2000. Is there social transmission of feather pecking in groups of laying hen chicks?. *Animal Behaviour*, 60, 211-216.

Vid **Institutionen för husdjurens miljö och hälsa** finns tre publikationsserier:

- * **Avhandlingar:** Här publiceras masters- och licentiatavhandlingar
- * **Rapporter:** Här publiceras olika typer av vetenskapliga rapporter från institutionen.
- * **Studentarbeten:** Här publiceras olika typer av studentarbeten, bl.a. examensarbeten, vanligtvis omfattande 7,5-30 hp. Studentarbeten ingår som en obligatorisk del i olika program och syftar till att under handledning ge den studerande träning i att självständigt och på ett vetenskapligt sätt lösa en uppgift. Arbetenas innehåll, resultat och slutsatser bör således bedömas mot denna bakgrund.

Vill du veta mer om institutionens publikationer kan du hitta det här:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

DISTRIBUTION:

Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för veterinärmedicin och
husdjursvetenskap
Institutionen för husdjurens miljö och hälsa
Box 234
532 23 Skara
Tel 0511-67000
E-post: hmh@slu.se
Hemsida:
www.slu.se/husdjurmiljohalsa

*Swedish University of Agricultural Sciences
Faculty of Veterinary Medicine and Animal
Science
Department of Animal Environment and Health
P.O.B. 234
SE-532 23 Skara, Sweden
Phone: +46 (0)511 67000
E-mail: hmh@slu.se
Homepage:
www.slu.se/animalenvironmenthealth*
