



Vaktelproduktion för ägg och kött

Quail production for eggs and meat



Foto: Guérin Nicolas

av

Lisa Andersson

**Institutionen för husdjurens
utfodring och vård
Swedish University of Agricultural Science
Department of Animal Nutrition and Management**

**Examensarbete 307
15 hp C-nivå
Uppsala 2010**



Vaktelproduktion för ägg och kött

Quail production for eggs and meat

av

Lisa Andersson

Handledare: Ragnar Tauson

Examinator: Lotta Jönsson

Nyckelord: Vaktel, vaktelproduktion

Detta arbete har genomförts inom ramen för kursen EX0553, Kandidatarbete i Husdjursvetenskap – C15. Kursen består i huvudsak av en handledd litteraturgenomgång som leder fram till ett examensarbete inom huvudområdet husdjursvetenskap. I kursen ingår undervisning i att söka och värdera vetenskaplig litteratur samt i muntlig och skriftlig presentation.

**Institutionen för husdjurens
utfodring och vård**

**Swedish University of Agricultural Science
Department of Animal Nutrition and Management**

**Examensarbete 307
15 hp C-nivå
Kurskod: EX0553
Uppsala 2010**

Sammanfattning

Denna litteraturstudie har syftet att dels ge en inblick i kommersiell vaktelproduktion för ägg och kött dels undersöka potentialen för ökad produktion i världen. Produktionen globalt är mycket liten och endast i Kina är vaktelproduktion en större industri. Detta trots att vakteln har en snabb tillväxt, tidig könsmognad och är en effektiv foderomvandlare. Vakteln används även som försöksdjur och för utsättning i jaktområden. Vaktlar från bra äggläggande linjer har en årlig produktion på 300-320 ägg och vaktlar för köttproduktion slaktas efter 4-6 veckor med en slaktvikt på 180-200 g. Näringsmässigt skiljer sig inte vaktelägg eller vaktelkött sig avsevärt från ägg och kött från värphöns respektive slaktkyckling. Den stora fördelen med vakteln är att den kräver lite plats, små investeringar och snabbt blir både könsmogen och slaktfärdig. Den påstås även vara mer resistent mot sjukdomar och en effektivare foderomvandlare av foder till ägg än värphöns. I fattiga områden är alla dessa egenskaper mycket fördelaktiga och det finns där också en stor potential för ökad vaktelproduktion. Populariteten har dock varierat. För att vaktelproduktionen globalt ska kunna bli riktigt stor behövs mer forskning. Mycket av aveln idag har varit inriktad endast mot produktionsegenskaper och nästan inget har forskats på exempelvis genotyp-miljösamspel. Det finns även rapporter om att dagens domesticerade vaktel drabbats av minskad fertilitet och sjukdomsresistens som tros bero på en inavelsdepression. Även detta problem måste lösas om vaktelproduktionen ska bli ett slagkraftigt alternativ till dagens redan etablerade fjäderfäindustrier.

Abstract

The aim of this study is to review the commercial quail production for eggs and meat in the world. Another aim is to review the potential for increased production. Globally the quail production is very small, except in China where it is the second largest poultry industry. The production globally is small despite the quail's rapid growth, early sexual maturity and its high feed efficiency. The quail is also used as a laboratory animal and can be reared to be released in hunting areas. Egg laying quails from good lines has a yearly production of 300-320 eggs and quails for meat production is slaughtered after 4-6 weeks at a weight of 180-200 grams. There is no difference between eggs and meat from quails and eggs and meat from laying hens and broiler chickens from a nutritional standpoint. However, the quail requires a small space, low investments and reaches both sexual maturity and slaughter weight quickly. Some scientists also claim that the quail is more resistant to disease and a more efficient feed converter of feed to eggs than the laying hen. All of these qualities are very beneficial and especially in poor communities where quail has a potential of becoming an important food source. The popularity has however, differed between countries. If the quail production is to grow, more research is needed. The breeding is generally very concentrated on production qualities and very little research has been made on for example genotype-environmental interaction. Some reports claim that the quail now is suffering from lowered fertility rates and a lower resistance to disease believed to be caused by an inbreeding depression. This problem has to be solved in order for the quail production to be a more important alternative to other poultry industries.

Inledning

Vakteln är en liten hönsfågel som kommersiellt hålls för produktion av ägg och kött över hela världen. Den kommersiella hållningen av vaktel startade i Japan under tidigt 1900-tal där den tidigare hade varit mycket populär att hålla som sångfågel. Vakteln domesticerades troligen i

Orientalen men mer exakt var är inte känt (Shanaway, 1994). Det finns ungefär 45 olika vaktelarter i världen. Den vanligast använda vakteltypen inom kommersiell produktion är en korsning mellan de vildlevande underarterna japansk vaktel (*Coturnix coturnix japonica*) och europeisk vaktel (*Coturnix coturnix coturnix*). Dessa underarter är dessutom väldigt lika varandra. Åsikterna gällande vaktlarnas artuppdelning går dock isär, och japansk och europeisk vaktel anses även ibland vara två helt olika arter istället för olika underarter. De kommersiella vaktlarna av denna typ kallas ofta för coturnix (Shanaway, 1994; Minvielle, 2009). Ibland används dock namnet japansk vaktel generellt om domesticerade fåglar, trots att man ofta inte vet om europeisk vaktel är inkorsad. Europeisk vaktel förekommer vilt framförallt i södra och sydvästra Europa medan den japanska vakteln är vanlig i Asien. Den europeiska vakteln jagas tämligen hårt i medelhavsområdet (Mullarney et al., 1999) men ingen av arterna anses hotad (Wells, 1998). Fåglarna blir 16-18 cm långa och hönan är något större än tuppen. Fjäderdräkten hos den vilda vakteln skiftar i brunt, blekgult och gräddfärgat som ger fågeln ett effektivt kamouflage. Den domesticerade vakteln finns dock i flertalet andra färger, teckningar och storlekar. Coturnix-typen står för merparten av den kommersiella ägg- och köttproduktionen (Shanaway, 1994). I USA är även den vitstrupiga vakteln (*Colinus virginianus*) vanlig men där föds den främst upp för utsättning i jaktreservat (Cluaer et al., 2010) men produktion av kött och ägg från denna art förekommer (Thear, 1998). Flera vaktelarter utöver dessa hålls även för produktion till husbehov samt sällskap (Thear, 1998). Vakteln förekommer även som försöksdjur och den japanska vakteln är bland annat med som enda fågelart i NASA:s rymdprogram (Minvielle, 2004). Även i Europa sker uppfödning av vaktel för utsättning till jakt, liknande uppfödningen av t.ex. fasaner och raphöhns (Shanaway, 1994).

Världsproduktionen av vaktelkött och ägg är liten jämfört med produktionen av andra fjäderfäprodukter. Produktionen av värphönsägg uppskattas till omkring 50 gånger så stor som vakteläggsproduktionen (Minvielle, 2004) och slaktkycklingkött står för över 85 % av den totala fjäderfäköttsproduktionen 2008 enligt data från FAOstat. Produktionen av vaktelkött år 2007 uppskattas av da Cunha (2009) till ca 200 000 ton. Idag är de största producenterna inom vaktelkött Kina, Spanien, Frankrike och USA medan Kina, Japan och Brasilien är stora vakteläggsproducenter. Vaktlar kan även vara ett alternativ till slaktkycklingar och värphöns i vissa fattiga länder. Indien är ett bra exempel på detta (Minvielle, 2004). I Sverige är vaktelproduktionen mycket liten och det finns endast en större producent (Tauson, 2010 personligt meddelande).

Syftet med detta arbete är att ge en inblick i den intensiva produktionen av vaktelkött och vaktelägg från djur av coturnix-typen i de större producentländerna i Europa och Kina. Detta främst för att dessa länder representerar olika marknader (kött kontra ägg) men även för att dessa är några av de få länder som har en betydande vaktelproduktion. Potentialen för ökad produktion i u-länder diskuteras också.

Vaktelproduktionens uppbyggnad

Generellt är vaktelproduktionen i världen liten. Endast i Kina är den av större betydelse, där den är den näst största inhemska fjäderfäproduktionen efter värphöns- och slaktkycklingproduktionen (Chang et al., 2005). På grund av den lilla utbredningen saknar de flesta länder specifika lagar gällande hållandet av vaktlar och officiell statistik saknas ofta. I Sverige är den kommersiella vaktelproduktionen mycket liten.

Produktionen domineras av ett fåtal stora företag i varje land. I Spanien finns fem dominerande företag där det största står för 70 % och det näst största för 15 % av landets totala produktion. I Australien, som främst föder upp vaktel för export till östra Asien, står ett företag för 75 % av produktionen. Dessa stora företag har ofta egna avelsföretag som bedriver avelsarbetet (da Cunha, 2009). På grund av den snabba könsmognaden finns potential för ett kort generationsintervall, vilket skulle kunna bidra till ett snabbt avelsframsteg. På senare tid har dock problem med avtagande produktion och sämre fertilitet rapporteras bland annat från Kina. Detta tros bero på inavelsdepression (Minvielle, 2004; Chang et al., 2005). Detta är främst på grund av att dagens domesticerade vaktel bygger på en liten avelsbas med ett fåtal individer och därför har en liten genpool. För att komma tillrätta med inavelsrisken måste nytt blod tillföras, antingen genom import av fåglar från andra länder, förutsatt att dessa ej är nära besläktade, eller genom infångning av vilda vaktlar av samma art (Chang et al., 2005).

Äggproduktion

Vaktelägg används i matlagning, kokas och äts som snacks eller i sallader. De kan också läggas in i vinäger eller olja. Äggen konsumeras i större utsträckning i Asien än i Europa och Nordamerika. Vakteln blir snabbt könsmogen och hönan lägger sina första ägg vid runt fem till sex veckors ålder. Motsvarande siffra på värphöns är vecka 16-17 (Shanaway, 1994). Precis som hos värphöns används ljusprogram för att inducera och styra äggläggning. Äggen är spräckliga och väger runt 10 gram. Skalet på vaktelägg är tunnare än skalet på ett hönsägg. Däremot har vaktelägg proportionellt tjockare skalmembran, vilket gör att vaktelägg har längre hållbarhet än hönsägg (Shanaway, 1994). Skalmembranet bidrar också till att vaktelägg enkelt kan skalas av likt en banan. Smakmässigt ska de inte gå att skilja från hönsägg. Näringsmässigt skiljer det sig inte heller avsevärt (tabell 1). Vaktelhöns från bra värplinjer kan lägga mellan 300 och 320 ägg under en värpcykel (Baumgartner, 1994). Vanligtvis hålls de i produktion i ca ett år. Somliga forskare anser att vakteln är en effektivare foderomvandlare av foder till ägg än värphöns (Sundaram, 1989; Panda & Singh, 1990; Baumgartner, 1994).

Vaktlar för äggproduktion hålls frigående i golv- eller aviärsystem eller i burar. Systemen liknar dem för värphöns men anpassas till vaktelns mindre storlek (Shanaway, 1994). Det finns inga uppgifter om hur stora andelar av vaktlarna för äggproduktion som hålls i de olika systemen. Vaktelburar behöver inte enligt lag vara inredda, även om vakteln precis som värphönan har ett behov av sandbad och rede (Petherick & Rushen, 1997). Precis som hos värphöns finns det hos vaktlar problem med fellagda ägg i golv- och aviärsystem. De ägg som inte läggs i redet blir utsatta för ökad skaderisk och smuts och leder till mer svinn och därmed ekonomisk förlust för producenten. Ett sätt att undvika detta problem är att hålla fåglarna i golv- och aviärsystem fram till dess att de börjar värpa och då flytta över dem till bursystem (Thear, 1998). Man bör dock sträva efter att hålla djuren i samma typ av system under hela deras liv då flytt mellan olika typer av system kan orsaka stress hos djuren (Shanaway, 1994).

Tabell 1. Tabellen visar fördelningen av näringsämnen i procent i vaktel- och värphönsägg

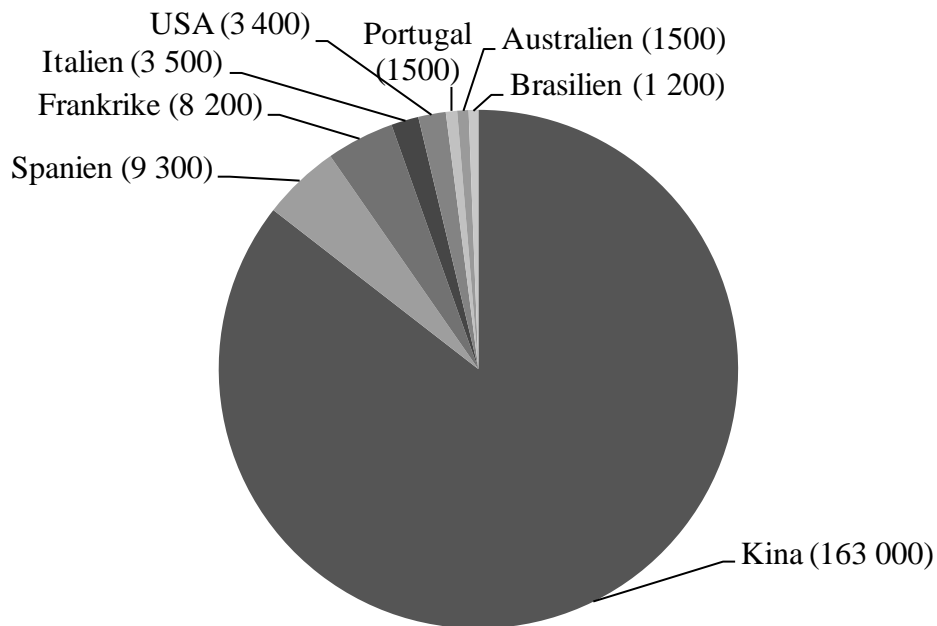
	Vaktelägg			Hönsägg		
	Gula	Vita	Helt ägg	Gula	Vita	Helt ägg
Vatten	48, 97	87, 36	74, 25	49, 18	88, 20	73, 98
Protein	15, 70	11, 19	13, 17	16, 21	10, 09	12, 65
Fett	32, 61	Spår	11, 04	32, 92	0, 03	11, 32
Kolhydrater	0, 83	0, 79	1, 02	0, 80	0, 80	0, 92
Aska	1, 25	0, 65	1, 11	1, 39	0, 67	0, 93

(Shanaway, 1994).

Köttproduktion

Köttet från vaktel kan tillredas som kycklingkött men påminner mer om vild fågel, till exempel duva i smaken. Köttet är relativt mörkt. Vakteln föds upp under fyra till sex veckor och vaktlar från köttproduktionsinriktade linjer når en slaktvikt på 180-200 g, beroende på bland annat ålder vid slakt, kön och genetiska faktorer (Baumgartner, 1994; da Cunha, 2009). Slaktutbytet är ungefär 75 %. Foderomvandlingsförmågan minskar från 1,7 kg foder/kg tillväxt under vecka ett till ungefär 4,8 kg foder/kg tillväxt vecka sex (Shanaway, 1994). Vaktelkött anses vara en delikatess och förekommer i matlagningen i bland annat medelhavsområdet.

Vaktlar för köttproduktion hålls i bur eller i golvsystem. Även inom köttproduktionen används ljusprogram men här för att främja tillväxt. Vaktelhönorna blir generellt aningen större än tupparna och skulle potentiellt kunna slaktas tidigare (Shanaway, 1994). Tikk & Tikk (1993) fann att vaktelhönorna generellt vägde 10 g mer än tupparna vid 47 dagars ålder. Näringsinnehållet i köttet liknar det hos kycklingkött (Shanaway, 1994). Vaktelkött är en bra källa för vitaminerna B3 och B6 och innehåller höga halter av fosfor, järn och koppar. Halterna av selen och zink är även de relativt höga. En studie med blindtest visade att testpersonerna föredrog smaken av köttet från vaktlar av värplinjer framför vaktelkött från rena köttlinjer. Detta öppnar upp för ökat användande av värpvaktlarna efter det att de slagits ut från äggproduktionen (da Cunha, 2009). Slaktkropparna från äggläggningsinriktade blir dock inte fullt så stora som vaktlar från mer köttinriktade linjer (Shanaway, 1994). Slaktkroppen från vaktel kan lätt tillagas hel tack vare att den är så liten. Den kan till exempel friteras, helstekas eller läggas in i till exempel vinäger hel. Det förekommer även att kroppen styckas upp i delar och den styckas då som en kyckling (Shanaway, 1994). Produktionen av vaktelkött i de åtta största producentländerna redovisas i figur 1. Den totala världsproduktionen år 2007 var ca 200 000 ton (da Cunha, 2009).



Figur 1. Figuren visar fördelningen och uppskattningar av antal producerade ton vaktelkött mellan de största åtta producentländerna år 2007 (da Cunha, 2009).

Utfodring

Fodrets sammansättning är en viktig faktor för att upprätthålla en god produktion både inom ägg- och köttproduktionen med vaktlar. Djurens näringsbehov varierar med ett flertal faktorer, bland andra ålder, kön, produktionsinriktning, produktionsintensitet och yttre faktorer som till exempel temperatur. Vakteln ska alltid ha tillgång till foder och rent vatten. Vanliga foderråvaror är vete, soja och majs. Detta kompletteras med syntetiska aminosyror (främst metionin), fiskmjöl, vitaminer och mineraler beroende på foderföretagens recept (Shanaway, 1994; Thear, 1998). Ofta utfodras fåglarna med ett pelleterat helfoder. Näringsammansättningen hos dessa helfoder varierar beroende på innehåll. Tillgången på helfoder speciellt anpassade för vaktel varierar, men även helfoder lämpade för uppfödning av kalkonkycklingar och slaktkyckling kan användas till vaktelproduktion, men man bör se till att proteinhalten i fodret är tillräckligt hög (Shanaway, 1994). Då djuren växer mycket snabbt har de högre proteinbehov som unga än som vuxna. Även äggläggande djur har ett förhöjt proteinbehov (Thear, 1998). Därför bör foder med extra högt proteininnehåll ges till dessa djur. För vaktlar som föds upp till köttproduktion kan ett foder med lägre proteininnehåll börja användas efter ca två veckor (Sainsbury, 2000). Äggläggande vaktlar har även ett högre behov av ett flertal mineraler, främst kalcium. Detta för att äggskalen till stor del består av kalcium. Djur som slaktas vid 47 dagars ålder har i medeltal totalt ätit 660 g foder (Tikk & Tikk, 1993). Det har inte forskats mycket på utfodring till vaktel, och kunskaperna är därför begränsade (Minvielle, 2004).

Avel

Idag används ingen form av artificiell insemination på vaktel utan befruktningen sker naturligt. För att upprätthålla en hög fruktsamhet i flockarna med avelsdjur är det viktigt att djuren är friska, inte för gamla, att inhysning och foder är optimal samt fördelningen mellan

tuppar och hönor. En vakteltupp på två till fem vaktelhönor ger bäst resultat med avseende på andel befruktade ägg. Med en sådan könsfördelning ligger andelen befruktade ägg på ca 95 %, och vid fler eller färre vaktelhönor per tupp sjunker fertiliteten (Shanaway, 1994). Coban et al. (2008) fann i sin studie att bäst fertilitet uppnåddes då vakteltupparna var 15-16 veckor gamla, ingen av föräldrarnas vikt låg under populationens medelvikt, ljusintensiteten var 3-6 lux och äggen vägde 12-13 gram. Att hålla flera tuppar tillsammans i en flock (med eller utan hönor) fungerar sällan då tupparna slåss mycket. Ofta slutar det med att en dominant tupp tar över i flocken, och övriga tuppar blir s.k. psykologiskt kastrerade. Psykologiskt kastrerade tuppar kommer inte att para sig med några hönor även om de flyttas ifrån den dominanta tuppen. Fenomenet är sparsamt undersökt, och exakt varför de inte parar sig är okänt. Det går dock inte att skilja psykologiskt kastrerade tuppar från okastrerade (Shanaway, 1994).

I kommersiell produktion sker all kläckning av ägg i maskin. Äggen inkuberas i 16-17 dagar vid 37,4-37,9 °C. Temperaturen kan sänkas ca 1 °C två dagar före kläckning då kycklingen börjar producera sin egen värme (Shanaway, 1994). Den relativa luftfuktigheten bör vid 37,7 °C vara 65-72 %. Detta är något högre än för värphöns- och slaktkycklingägg. Luftfuktigheten bör även höjas vid kläckningstillfället för att kycklingen lättare ska kunna röra sig i ägget. Det är även viktigt att vända äggen. I naturen vänder hönan på äggen 72-96 gånger per dygn. Vid artificiell inkubering bör de vändas minst tre gånger per dygn. Man bör sluta vända äggen 2-3 dagar innan kläckning (Shanaway, 1994).

Vaktelkycklingar är mycket små. Vid kläckning väger de ca 6-7 g jämfört med en värphöna som väger ca 35 g (Baumgartner, 1994). Vaktelkycklingar måste förses med värmelampa då de är för små för att hålla värmen själva (Prabakaran, 2003). Fodret bör även krossas för att kycklingarna lätt ska kunna äta det (Sainsbury, 2000).

Selektionen har varit riktad främst mot ägg- och/eller köttproducerande egenskaper. Detta har lett till att ett flertal specialiserade linjer utvecklats mycket snabbt. Det har dock forskats mycket lite på genetikens kring vaktelns reproduktion och foderomvandlingsförmåga och inte heller på genotyp-miljösamspel (Minvielle, 2004).

Domesticeringen av vakteln har gjort att den idag väldigt sällan ruvar. Instinkten att flytta, vilket vilda vaktlar gör, saknas också hos domesticerade vaktlar (Shanaway, 1994).

Sjukdomar och skador

Dödligheten i vaktelproduktionen beror mycket av hur god omsorg djuren får. Vakteln kan drabbas av ett flertal olika sjukdomar, men de flesta av dessa kan dock förebyggas med god hygien och bra stallmiljö. Dödligheten är också högre när djuren är unga. I en genomgång av Estlands vaktelproduktion rapporterades dödligheter omkring 2 % när djuren var mellan 0 och 47 dagar gamla och 7,4 % mellan dagarna 0 och 412 (Tikk & Tikk, 1993).

Sporer från mögelsvampar (t.ex. *Aspergillus fumigatus*) kan leda till luftvägsproblem (Sainsbury, 2000). Mögelsvamparna kan förekomma i fodret och vissa svamparter kan även producera toxiner. Vilka toxiner som bildas beror på vilka arter av mögel som förekommer i fodret och vissa toxiner är även i låga doser dödliga. Mögelsvampen *Aspergillus flavus* bildar det mycket giftiga toxinet aflatoxin. Svampen förekommer ofta i varmare klimat och fodret kan infekteras genom att någon av ingredienserna smittas redan ute på fält. Vakteln motstår aflatoxin något bättre än ankor och kalkoner men något sämre i jämförelse med värphöns

(Prabakaran, 2003). Liksom värphöns kan vakteln drabbas av yttre parasiter, exempelvis kvalster och löss som suger blod och kan orsaka stora obehag för fåglarna och i viss mån även djurskötarna. Vid starka angrepp av kvalster kan djuren även drabbas och dö av anemi. Vaktlar kan även drabbas av inre parasiter såsom koccidios. Koccidostatika kan därför preventivt ges i fodret. Fåglarna drabbas även av virussjukdomar som newcastlesjukan, marek (även kallad hönsförlamning) och aviär influensa. Alla tre är mycket smittsamma och utbrott av dessa sjukdomar resulterar ofta i att hela flockar av fåglar slaktas ut med stora ekonomiska förluster som följd. Hos större producenter är det vanligt att fåglarna vaccineras (Shanaway, 1994; Sainsbury, 2000).

Vaktlar kan även infekteras av salmonella och i Sverige är det därför lagstadgat att med jämna mellanrum testa dem för detta. Fåglarna kan även drabbas av flertalet andra bakterieinfektioner, som till exempel vaktelsjuka (orsakat av *Clostridium colinum*), botulism (orsakat av *Clostridium botulinum*) samt gulesäcksinflammation (orsakat av *Escherichia coli*) (Sainsbury, 2000). Precis som hos värphöns och slaktkycklingar förekommer problem med hackning, kannibalism och fjäderplockning. De exakta orsakerna till dessa fenomen är inte kartlagda men tros liksom hos värphöns bero på ett flertal faktorer, bland andra foder och arv (Shanaway, 1994). Vakteltuppar uppvisar oftare aggressiva beteenden som hackning än vaktelhöns (Miller & Mench, 2006). Vakteln påstås ibland vara mer resistent än andra fjäderfä mot ett flertal bakterie- och virussjukdomar (Prabakaran, 2003) medan andra inte anser detta vara sant (Shanaway, 1994).

Vaktelns särdrag

Det finns ett flertal särdrag hos vakteln som måste beaktas för att produktionen och hållningen ska fungera. Ett sådant är vaktelns flyktbeteende. Vaktelns svar på plötsliga ljud eller andra störningar är att flyga snabbt rakt upp i luften. Djur som hålls i för höga burar eller i golvsystem med oskyddade tak riskerar då att flyga emot taket och bryta nacken. För att undvika detta bör mjuka skyddsnet spännas upp nedanför innertaket. Till djur i bursystem bör man från början välja burar av lämplig höjd. Kommersiella burar är sällan högre än 50 cm (Thear, 1998).

En annan viktig sak att tänka på är att vaktlar, till skillnad från andra domesticerade fåglar, inte kan hållas frigående exempelvis på en gårdsplan. De saknar de andra arternas instinkt att hålla sig samlade runt ett specifikt ställe utan kommer istället att flyga iväg. Är djuren dessutom viltfärgade är de mycket väl kamouflerade och dessa faktorer i kombination gör dem i princip omöjliga att fånga in. Ska vaktelproduktionen ske utomhus måste stängsel noggrant och ofta ses över då djuren endast behöver små hål för att kunna komma ut (Thear, 1998). I och med att vilda vaktelstammar finns spridda över nästan hela Europa och Asien, finns risk för att vilda och domesticerade vaktlar blandas. Detta kan sprida sjukdomar och förökar djuren sig kan det leda till en utarmning av den vilda vaktelns genetiska material då domesticerade vaktlar har en mycket liten genetisk variation. En minskad genetisk variation kan på sikt minska de vilda vaktlarnas fitness. Förr påstods att vilda och domesticerade vaktlar endast parade sig i fångenskap och att ferala vaktelpopulationer inte utgjorde något hot mot de vilda vaktlarna i det avseendet (Minvielle, 2004), men vilda fertila hybrider förekommer idag i Frankrike (Minvielle, 2009). Storleken på detta problem och om det förekommer i andra delar av världen är inte utrett.

Ännu en viktig sak att ha i åtanke, är att se till att vaktelstallen och eventuella utomhusaviärer hålls fria från råttor. Råttan kan inte bara göra skada på själva byggnaden, förstöra foder och

sprida smittor utan även göra stor skada på produktionen i och med att vakteln på grund av sin storlek är ett mycket lätt byte för en råtta (Thear, 1998).

Vaktelhållning i fattiga områden

Vakteln har ett flertal egenskaper som gör att den skulle lämpa sig som ett produktionsdjur i ett flertal fattigare områden. Deras storlek gör dem dels lätthanterliga i det avseendet att de lätt kan transporteras, säljas och köpas, både levande och slaktade. De kräver dessutom ingen stor yta. Djuren kan med fördel hållas inomhus i bostadshus, antingen i bur eller på golvet i obebodda rum. Detta sänker investeringskostnaderna avsevärt. Om vakteln hålls i bur inomhus kan produktionen även ske inne i större städer och andra mer urbana områden där det råder platsbrist. Vaktelns snabba tillväxt och tidiga könsmognad gör dessutom att producenten snabbt får tillbaka sin investering och snabbt får slaktmogna djur eller ägg som kan ätas alternativt säljas (Prabakaran, 2003). Vakteln är även relativt lättskött och kräver inte mycket foder, vilket även det minskar kostnaderna. Det diskuteras även kring huruvida vakteln är mer resistent mot sjukdomar och inte i lika hög grad som andra fjäderfä behöver vaccineras och avmaskas, men åsikterna kring om detta är sant eller inte går isär (Shanaway, 1994; Prabakaran, 2003).

Vaktelnskött omfattas inte heller av några religiösa tabun utan kan ätas av alla. Köttet innehåller höga halter av protein och relativt lite fett jämfört med annat fjäderfäkött. Eftersom både köttet och äggen innehåller mycket vitaminer, mineraler och essentiella aminosyror. Detta gör att det är bra mat för barn, gravida och sjuka (Wahab, 2002; Prabakaran, 2003). I Indien har många tidigare mindre uppfödare av slaktkyckling gått över till vaktel och kunnat uppvisa goda resultat (Prabakaran, 2003) och denna näring beräknas växa (Wahab, 2002). Fjäderfäindustrin i Indien växer snabbt och det anses inte förhastat att tro, att vaktelproduktionen kommer att vara en allt större del av den (Wahab, 2002). I Bangladesh introducerades vakteln som ett produktionsdjur för drygt 20 år sedan, men den är inte vanligt förekommande. Idag förekommer sparsam produktion kring huvudstaden Dhaka, men de flesta vaktlar hålls ännu som hobby (Das et al., 2008).

Några faktorer talar emellertid emot vaktelhållningen i fattigare länder. En är att de inte går att hålla lösa. Värphöns och andra fjäderfän hålls vanligen lösa i dessa länder på dagarna och instängda endast på nätterna. På dagarna hittar de sin egen mat utomhus och stödudfodras ibland med skörderester eller liknande (Prabakaran, 2003). Vakteln kommer, som nämnts tidigare, när den släpps lös inte stanna kring utsläppsplatsen utan flyger iväg. Detta kombinerat med dess kamouflage gör att djur som kommer lösa är svåra och näst intill omöjliga att fånga. En annan faktor är att den domesticerade vakteln väldigt sällan ruvar (Shanaway, 1994; Thear, 1998). Finns artificiell kläckningsutrustning är detta inte något problem, men på platser med begränsade resurser kan detta vara svårt att tillgå. Vaktelägg kan läggas under ruvningsvilliga dvärghöns om sådana finns i närheten, annars kan det vara mycket svårt att få vaktelkycklingar. Vaktelkycklingar är även på grund av sin ringa storlek mycket känsliga mot kyla och drag och extra värme i form av en värmelampa eller liknande måste tillföras under de första veckorna (Pradabakaran, 2003).

Diskussion

Vakteln lyser med sin frånvaro i många delar av världen idag. Den är ett relativt nytt produktionsdjur och har bara hållits kommersiellt i drygt 100 år (Shanaway, 1994). Det finns

potential för ökad produktion i ett flertal länder, bland annat Sverige, förutsatt att det finns en marknad och en efterfrågan. Hur efterfrågan i Sverige ser ut har inte kartlagts.

Det finns mycket som talar för vakteln som ett populärt produktionsdjur. Dess ringa storlek samt snabba tillväxt och könsmognad är alla egenskaper som anses mycket fördelaktiga. Den är även i hög grad ett dual purpose-djur och det finns dessutom stor potential att använda gamla djur från äggproduktionen till köttproduktion (da Cunha, 2009). Att kunna använda samma djur till både ägg- och köttproduktion är naturligtvis bra ur resurs- och miljösynpunkt, då utbytet per djur ökar. Om slaktkroppen från äggläggande djur kan användas, minskar det antalet djur som föds upp enbart till köttproduktion. Vakteln anses även av en del forskare vara en effektivare foderomvandlare (Sundaram, 1989; Panda & Singh, 1990; Baumgartner, 1994; Baumgartner, 1994) och motståndskraftigare mot sjukdomar (Shanaway, 1994; Prabakaran, 2003) jämfört med övriga fjäderfän. Dock går åsikterna isär om dessa två sistnämnda påståenden stämmer.

En möjlig förklaring till att vaktelproduktion inte är så utbrett i världen kan vara att vanan att äta vaktel saknas i flera länder. Vaktelkött har även en viss viltsmak (Shanaway, 1994) som kan uppfattas som oaptitligt. I de länder kring Medelhavet där vaktelproduktion är relativt vanlig (till exempel Spanien, Frankrike och Italien) har en tradition av vakteljakt (Mullarney et al., 1999) och har därför haft vaktel tillgänglig som föda långt innan den kommersiella hållningen startade för cirka 100 år sedan. I länder som Sverige, där vakteln visserligen förekommer vild men i lågt antal, har inte samma tillgång funnits. Vakteln har även under en längre tid funnits i Asien, till exempel i Kina, i och med att det var där den domesticerades (Shanaway, 1994). Det kan förklara varför vakteln är relativt vanlig där.

Vakteläggens storlek kan vara en nackdel jämfört med hönsägg. Det går cirka 7 vaktelägg på ett hönsägg, vilket gör att det krävs väldigt många fler vaktelägg jämfört med hönsägg vid till exempel bakning och matlagning. Detta är tidsödande och kräver att vakteläggen endast kostar en sjundedel av vad hönsäggen kostar per styck för att inte konsumenten ska göra en förlustaffär.

Medan vaktelns storlek kan vara en fördel till exempel i och med att fler djur kan hållas på en liten yta kan det också vara en nackdel. Där en slaktkyckling kan utgöra flera måltider är en hel vaktel knappt en måltid. För att föda exempelvis fyra personer räcker en hel slaktkyckling (ca 1,5 kg) med råge, medan knappt fyra vaktlar (ca 800 g) räcker. Det vore intressant att noggrannare undersöka vakteln effektivitet jämfört med slaktkycklingen ur denna aspekt. Det är dock tveksamt att tro att det är mer effektivt att föda upp 7-8 vaktlar istället för en slaktkyckling. Detta kan vara en stor anledning till att vaktelproduktion inte är så stort.

För att vakteln ska kunna bli ett vanligare produktionsdjur än den är idag krävs mer kunskap, framförallt forskning kring fertilitetsrelaterade egenskaper och genotyp-miljösamspel. Hos många andra arter av produktionsdjur anses det mycket viktigt att man väljer en lämplig ras till det produktionssystem man har. Mjölkkorasan Holstein är till exempel väl anpassad för produktion i vårt svenska klimat medan den producerar sämre i ett tropiskt klimat. Detta beror av genotyp-miljösamspel (Simm, 2000) och det är orimligt att tro att vakteln inte påverkas av genotyp-miljösamspel. Att noggrannare undersöka dessa fenomen är viktigt, speciellt om en ökad produktion i fattiga områden ska kunna ske. Aveln bör även utvecklas och effektiviseras, till exempel med hjälp av artificiell insemination. Detta är speciellt viktigt om den domesticerade vakteln nu har problem med vad som påstås vara inavelsdepression (Minvielle, 2004; Chang et al., 2005). Med artificiell insemination kan genetiskt material relativt lätt

spridas över stora delar av världen och länder kan byta material med varandra. Detta kan potentiellt lindra en inavelsdepression, förutsatt att vaktlar i olika länder inte är nära släkt. Släktskapet mellan vaktlar i olika länder är inte kartlagt. Om en stor satsning på vaktelproduktion ska göras bör detta undersökas.

Referenser

- Baumgartner, J. 1994. Japanese quail production, breeding and genetics. *World's Poultry Science Journal* 50, 227-235.
- Chang, G., Chang, H., Liu, X., Xu, W., Wang H., Zhao, W., Olowofeso, O. 2005. Developmental research on the origin and phylogeny of quails. *World's Poultry Science Journal* 61, 105-111.
- Clauer, P., Greaser, G., Hulet, R., Harper J. April 2010. Bobwhite Quail Production <http://agalternatives.aers.psu.edu/Publications/quail.pdf>
- Coban, O., Lacin, E., Sabuncuoglu, N. 2008. Effects of some parental and environmental factors on some reproductive traits of Japanese quail. *Italian Journal of Animal Science* 7, 479-486.
- da Cunha, R. 2009. Quail meat - an undiscovered alternative. *World Poultry* 25
- Das, S., Chowdhury, S., Khatun, M., Nishibori, M., Isobe, N., Yoshimura, Y. 2008. Poultry production profile and expected future projection in Bangladesh. *World Poultry Science Journal* 64, 99-118.
- FAOstat. April 2010. <http://faostat.fao.org>
- Miller, K., Mench, J. 2006. Differential effects of 4 types of environmental enrichment on aggressive pecking, feather pecking, feather loss, food wastage and productivity in Japanese quail. *British Poultry Science* 47, 646-658.
- Minvielle, F. 2004. The future of Japanese quail for research and production. *World's Poultry Science Journal* 60, 500-507.
- Minvielle, F. 2009. What are quail good for in a chicken-focused world? *World's Poultry Science Journal* 65, 601-608.
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterström, D., Grant, P. 1999. Fågelguiden, 110. Albert Bonniers förlag, Stockholm.
- Panda, B., Singh, R. 1990. Development in processing quail meat and eggs. *World's Poultry Science Journal* 46, 219-234.
- Petherick, C., Rushen, J. 1997. Behavioural restriction. In: *Animal Welfare* (eds. M. Appleby, B. Hughes), 89-105. CAB International, New York.
- Prabakaran, R. 2003. Good practices in planning and management of integrated commercial poultry production in South Asia, 71-77. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rom, Italien.
- Sainsbury, D. 2000. *Poultry Health and Management*, 111-151, 167-171. Blackwell Science Ltd, London, UK.
- Shanaway, M. 1994. Quail Production Systems – A review, 3-134. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rom, Italien.
- Simm, G. 2000. *Genetic Improvement of Cattle and Sheep*, 71-72. Farming Press, Tonbridge, UK.
- Sundaram, T. 1989. Comparative egg production efficiency of chickens ducks and quails. *Poultry International* 5, 60.
- Tauson, R. Maj 2010. Personligt meddelande. Professor i fjäderfäproduktion, SLU.
- Thear, K. 1998. *Keeping Quail*, 19-69. Broad Leys Publishing Company, Essex, UK.
- Tikk, V., Tikk, H. 1993. The quail industry of Estonia. *World's Poultry Science Journal* 49, 65-69.
- Wahab, A. 2002. Quails could reduce protein deficiency in poor countries. *World Poultry* 18, 39.
- Wells, M. 1998. World bird species checklist, 68-69. Worldlist, Hertfordshire.

Nr	Titel och författare	År
297	Bacterial contamination of eggshells in aviary system and conventional cages in Jordan 15 hp C-nivå Åsa Karlsson	2010
298	Calcium homeostasis at calving in cows milked prepartum 30 hp E-nivå Sabine Ferneborg	2010
299	Placentan och livmoderns samspel och inverkan på utvecklingen av mjölkkörtelvävnad The interplay between uterus and placenta and their effect on mammary gland development 15 hp C-nivå Carolin Engström	2010
300	Kraftfoders påverkan på hästars prestation The impact of concentrates on exercise performance of the horse 15 hp C-nivå Jonna Kangas	2010
301	Mykotoxiner och deras effekt på hästens hälsa Mycotoxins and their effects on horse health 15 hp C-nivå Helen Pilskog	2010
302	Olika mastitpatogeners inverkan på mjölk kvalitet och juverhälsa Different mastitis pathogens impact on milk quality and udder health 15 hp C-nivå Sara Andersson	2010
303	Reproduktion och odling av ål The reproduction and culture of eel 15 hp C-nivå Pernilla Norberg	2010
304	En översikt av kvävetets kretslopp i vall, mjölkkor och gödsel - hur kan vi minimera miljöpåverkan? An overview of nitrogen cycling in ley, dairy cows and manure – how do we minimize the effects on the environment? 15 hp C-nivå Cecilia Stattin	2010
305	Inhemsk trindsäd i fodret till suggor och smågrisar Domestic leguminous plants in the feed for sows and piglets 15 hp C-nivå Joanna Oliver	2010
306	Kostfibers betydelse för grisars välfärd The importance of dietary fibre for the welfare of pigs 15 hp C-nivå Pernilla Hultman	2010

I denna serie publiceras examensarbeten (motsvarande 15 eller 30 högskolepoäng) samt större enskilda arbeten (15-30 högskolepoäng) vid Institutionen för husdjurens utfodring och vård, Sveriges Lantbruksuniversitet. En förteckning över senast utgivna arbeten i denna serie återfinns sist i häftet. Dessa samt tidigare arbeten kan i mån av tillgång erhållas från institutionen.

DISTRIBUTION:
Sveriges Lantbruksuniversitet
Institutionen för husdjurens utfodring och vård
Box 7024
750 07 UPPSALA
Tel. 018-67 28 17
