



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsplanering,
trädgårds- och jordbruksvetenskap

Ekologisk slaktkyckling

- Från stallbygge till försäljning

Organic broiler

- From construction to sales

Carl Lindahl
Emma Olsson

Självständigt arbete · 10 hp · Grundnivå G1E
Lantmästare- Kandidatprogrammet
Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU
Alnarp 2012

Ekologisk slaktkyckling

Organic broiler

*Carl Lindahl
Emma Olsson*

Handledare: Kristina Ascárd, Lantbrukets byggnadsteknik, SLU
Jan Larsson, Arbetsvetenskap, ekonomi och miljöpsykologi, SLU

Examinator: Torsten Hörndahl, Lantbrukets byggnadsteknik, SLU

Omfattning: 10 hp
Nivå och fördjupning: G1E
Kurstitel: Examensarbete för lantmästarprogrammet inom lantbruksvetenskap
Kurskod: EX0619
Program/utbildning: Lantmästare - kandidatprogrammet

Utgivningsort: Alnarp
Utgivningsår: 2012
Serietitel: nr: Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU
Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Ekologisk, kyckling, stall, slakt, försäljning



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsplanering,
trädgårds- och jordbruksvetenskap

FÖRORD

Inom lantmästarprogrammet är det möjligt att ta ut två examina, en lantmästarexamen (120 hp) och en kandidatexamen (180 hp). En av utbildningens obligatoriska moment är att skriva ett självständigt arbete som skall redovisas som rapport och en muntlig presentation vid ett seminarium. Detta arbete har genomförts under andra året och motsvarar 6,7 veckors heltidsstudier (10 hp).

Inför det här arbetet blev vi, författarna, kontaktade av Tomas Krumlinde, en lantbrukare på östgötaslätten. Han undrade om vi skulle vilja ta fram ett förslag till hur en modern produktion av ekologisk slaktkyckling skulle kunna gå till, och även i de senare leden, vart kycklingarna skulle kunna slaktas och hur produkten kan marknadsföras och säljas.

Med bakgrunden att det produceras så lite ekologisk kyckling i Sverige tyckte vi att det var ett väldigt intressant uppdrag. Vi ville gärna få svar på orsakerna till den låga produktionen, om det kunde bero på svåra regelverk, svår produktion, eller om det inte fanns avsättning för ekologisk kyckling.

Vi skulle vilja rikta ett tack till våra handledare Jan Larsson och Kristina Ascárd, och tack även till Åsa Odelros som ställt upp med tid och kunskap och rätat ut vissa frågetecken åt oss.

Alnarp 2012

Carl Lindahl
(Student)

Emma Olsson
(Student)

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Sammanfattning	4
Summary	5
Inledning.....	6
Bakgrund	6
Mål	6
Syfte	6
Avgränsning	6
Litteraturstudie	7
Långsamväxande hybrider	7
Byggnad	8
Inredning och utrustning	8
Ventilation och värme	8
Utevistelse	9
Foder.....	9
Sjukdomsproblematic.....	11
Slakt.....	12
Kunder	13
Ekonomi	13
Metod	14
Resultat.....	15
Byggnad	15
Slakt.....	16
Försäljning och marknad	17
Ekonomi	17
Diskussion	19
Byggnad	19
Slakt.....	20
Försäljning.....	20
Slutsats	21
Källförteckning.....	22
Skriftliga.....	22
Bilaga 1	25
Bilaga 2	26
Bilaga 3	27

SAMMANFATTNING

Ekologisk kycklingproduktion är försvinnande liten jämfört med konventionell produktion. En undersökning visar att marknad och ekonomi följt av komplexa regler är det som uppfattas som ekologisk kycklings största problem. Syftet med examensarbetet är att ge ett förslag till hur en modern produktion av ekologisk slaktkyckling kan gå till, samt var och hur den färdiga produkten kan säljas.

En av de stora utmaningarna i Sverige är att det saknas långsamväxande hybrider. Sådana raser underlättar den ekologiska produktionen, där kycklingarna ska bli 81 dagar gamla innan slakt enligt KRAVs regler. Övriga problem är hälsa hos djuren då de inte får behandlas förebyggande mot sjukdomar, därför är god hygien avgörande. Ett annat problem är att få till en bra betesdrift där djuren inte för ofta kommer tillbaka till samma bete. Men även det går att lösa med stationära stall där betet delas upp i fällor där kycklingarna kommer tillbaka med knappt ett års mellanrum.

I arbetet beskrivs även problemen som uppstår vid slakt. Men det har visat sig att det finns ett slakteri i Vara som, inte i dagsläget tar emot kycklingar, men säger sig kunna göra det om behovet finns. Intervjuer med handlare och restauranger visar att efterfrågan och intresse för ekologisk och dessutom närproducerad kyckling, finns.

Slutsatsen är att bygga och starta upp en produktion är inte okomplicerat, men inte heller överdrivet svårt. Problemen ligger snarare i slakt- och försäljningsleden, men även där finns fungerande lösningar.

SUMMARY

Organic chicken production is negligible compared to conventional production. A survey shows that marketing and finance, followed by complex rules is what is perceived as organic chicken's biggest problem. The purpose of this study is to provide a proposal for how a modern production of organic broilers can look like, and where and how the ready product can be sold.

One of the major challenges in Sweden is the lack of slow-growing hybrids. These breeds are necessary in organic production, where the chickens will be 81 days old before slaughter according to KRAV standards. The other problem is the health of the animals since they are not getting preventive treatment against disease, therefore, hygiene is crucial. Another problem is to get a good grazing where the chickens do not too often come back to the pasture. But even that can be solved with a stationary stable where the pasture is divided into pens where the chickens will come back with barely a year apart.

The work also describes the problems around the slaughter. But it appears that there is a slaughterhouse in Vara, which is not in the current situation receiving chicks, but claim they can if the need exists. Interviews with retailers and restaurants, shows that the demand and interest in organic as well as locally produced chicken exists.

The bottom line is, to build and start up a production is not straightforward, but not overly complex. The problem lies rather in the slaughter and marketing stages, but there are viable solutions even to this issue.

INLEDNING

BAKGRUND

I KRAVs marknadsrapport (2012a) kan man läsa att marknaden för KRAV-godkänd kyckling är stabil även om produktionen sjunkit något under 2011. Den ligger nu på ca 160 000 slaktade kycklingar per år. Det innebär ca 0,15 % av all kyckling som säljs i Sverige. All ekologisk produktion av slaktkyckling görs av Bosarp Ekologisk.

Vid intervjuer med personer kopplade till den ekologiska kycklingproduktionen i Sverige fick de lista vad de tyckte var de största utmaningarna gällande produktionen (Bassler, 2008). På första plats hamnade Marknad/ ekonomi följt av regler för ekologisk produktion på andra plats.

MÅL

Målet med examensarbetet är att ge oss, författarna, ökad insikt i ekologisk slaktkycklingproduktion. Dels hur det går till att föda upp kyckling, men även hur KRAVs regelverk påverkar produktionen. Vidare är förhoppningen att detta examensarbete ska fungera som referenslitteratur för blivande uppfödare eller företagare som är intresserade av denna produktion, men även för studenter och liknande som vill förkovra sig inom detta område.

SYFTE

Syftet med examensarbetet är att ge ett förslag till hur en modern produktion av ekologisk slaktkyckling kan gå till, samt var och hur den färdiga produkten kan säljas.

AVGRÄNSNING

Examensarbetet avgränsas genom att ge enbart ett förslag till hur ett modernt, stationärt slaktkycklingstall i ekologiskt utförande skulle kunna se ut. Detta görs för att vi, författarna, tror att det är framtiden, precis som ekologisk äggproduktion gick från mobila till stationära stall. En annan anledning är att det redan finns studier på mobila stallar. Dessa stallar är mycket arbetskrävande och kräver mer komplicerade installationer av vatten, foder och el. Eftersom att examensarbetet delvis är på uppdrag avgränsas resultatet också genom att ha uppdragsgivarens gård som utgångspunkt, och därmed den marknad som erbjuds till den producenten.

LITTERATURSTUDIE

LÅNGSAMVÄXANDE HYBRIDER

EUs regler för ekologisk produktion är till stor del baserat på det franska Label Rouge-programmet (Fanatico, 2006). Kycklingprodukter som är certifierade enligt Label Rouge genomgår varje år smaktester för att garantera den höga kvalitén. I programmet använder de sig av medel- eller långsamväxande raser (Tradifood, 2012).

Ett av problemen med att föda upp ekokyckling är att det i Sverige inte finns tillgång till långsamväxande hybrider. Detta beror främst på att behovet av dessa är så litet att det inte är lönsamt att importera dem (Eriksson, 2010). Vidare finns det nationella krav på 6 veckors karantän vilket gör det omöjligt att ta in daggamla kycklingar till Sverige (Waldenstedt, 2005). Det innebär att man måste använda kycklingar som är avsedda att slaktas vid ca 4-5 veckors ålder, vilket gör att de ekologiska kycklingarna hinner bli alldeles för tunga fram till slakt (Odelros och Charpentier, 2005). Under några år fanns en långsamväxande ras i Sverige, som utvecklats i Frankrike på 60-talet, men det projektet fanns bara i några år. I Danmark använder man dock den franska rasen, en ISA-hybrid. Den är framavlad för en längre uppfödningstid och är inte bara inställd på att äta och vila (von Wachenfeldt och Odelros, 1999). Det gör att de mer aktivt söker föda och betar sin gräsfälla.

Vad som är skillnaden på en långsamväxande och snabbväxande hybrid har ännu inte definierats på EU-nivå, men KRAV har tillsvidare definierat det till en maximal viktökning på 50 g per dag. Jordbruksverket kommer senare fastställa vad som räknas till en långsamt växande ras (KRAV, 2012b).

I EG-förordningen står det att de djur som används i ekologisk produktion ska vara ekologiskt uppfödda (Odelros och Charpentier, 2005). Detta gäller ännu inte fullt ut i Sverige då de ekokycklingar vi har än så länge kommer från konventionellt uppfödda föräldrar. Men diskussioner pågår hur detta ska lösas.

Sker uppfödningen under en längre tid än 81 dagar bör man separera tuppar från honor. Tupparna kan annars försöka para sig med honorna och åsamka stora skador på dem (Odelros och Charpentier, 2005). Könssortering görs på de nykläckta kycklingarna och sker genom att titta på kycklingarnas könspapill i kloaken, detta utförs oftast av japaner som fått specialutbildning i sitt hemland (Odelros och Charpentier, 1999)

Försök

I Tjeckien har försök gjorts med att föda upp tuppar från värphöns (de höns som används för att ta fram nya värphöns) (Lichovníková et al, 2009). Dessa tuppar ansåg man bara gå till spillo men i och med den ökande efterfrågan på ekologiska och frigående kycklingar prövades dessa i sådan produktion för att utvärdera köttkvaliten. Dessa långsamväxande hanar föddes upp samtidigt som en kontrollgrupp med snabbväxande Rosskycklingar, i likadana system, och jämfördes vid 49 och 90 dagar. Resultatet visade att Rosskycklingarna gav större bröstmuskulatur vid bägge åldrarna. Tupparnas bröstfiléer hade mindre andel fett men hade också ett mörkare kött. Man kom fram till att hanarna var helt klart användbara i sådana system och att köttet höll samma kvalitet eller bättre än de snabbväxande hybriderna.

BYGGNAD

Det finns två olika sorters byggnader för uppfödning av ekologisk kyckling, stationära och mobila (Odelros och Charpentier, 2005). Enligt KRAVs regler får ett sådant stall vara på högst 1600 m², och det får som mest vara 10 djur per m² (KRAV, 2012c). Vidare måste stallet delas in i avdelningar, och varje avdelning får innehålla som mest 4800 djur. Djuren ska ha tillgång till dagsljus, och fönsterarean skall vara 3 % av den totala golvytan. Stallet måste kunna värmas upp till 35 °C. Från- och tilluften måste kunna regleras och vid stallar av den här storleken finns det också krav på reservelverk och larm om något skulle sluta fungera (Statens jordbruksverk, 2010). En stor fördel med stationära hus är minskad arbetsinsats och förenklad installation av el, och vatten (Fanatico, 2006).

Veranda

Mellan stallet och betet rekommenderas en veranda på vardera sidan för att kunna minska mängden öppningar i stallet. Utan veranda skulle det behövas 26,7 meter öppning per grupp (KRAV, 2012c). Med veranda räcker det istället med total väggöppning på 8 meter per grupp, förutsatt att verandan då har en öppning på 26,7 meter. Verandan bör vara 3-4 meter bred, vilket är den bredd där slitaget på marken är extra stort (Odelros och Charpentier, 2005). Denna yta bör vara täckt av grus eller liknande material istället för att vara bevuxen för att lättare kunna hålla den ren.

INREDNING OCH UTRUSTNING

Vid storskalig produktion är det vanligast med runda foderautomater som är hängande från taket (Odelros och Charpentier, 2005). Foderautomaterna bör vara hissbara för att underlätta vid utgödsling, och det beräknas att varje foderautomat utfodrar 60-70 kycklingar. Mellan raderna med foderautomaterna brukar ramper med vattennipplar placeras, som även de är hissbara. Under nipplarna placeras en vattenkopp för att minimera spill. Vattensystemet bör vara utrustat med säkerhetsventiler så att det inte finns någon risk för översvämning inne i stallet.

Det är viktigt att rengöringen mellan omgångar sköts ordentligt (Odelros och Charpentier, 2005). Förslagsvis börjar rengöringsarbetet med grovrengöring med någon typ av minilastare kombinerat med handarbete för att få ut ströbädden, följt av våtrengöring och upptorkning. Det är inte bara viktigt att stallet ska vara helt rent, även arbetskläder och skor kan vara en bra idé att byta ut mellan varje omgång.

VENTILATION OCH VÄRME

Kycklinguppfödning ställer stora krav på ventilation (Odelros och Charpentier, 2005). Ammoniak och koldioxid behöver effektivt ventileras ut för att ge en god arbetsplats och för att djuren ska fungera på ett optimalt sätt. I ekologisk produktion är det en stark rekommendation att neutraltrycksventilation används då höns och kycklingar är motvilliga att

röra sig in och ut genom stallöppningarna om det är för dragigt där. Eftersom kycklingarna är väldigt temperaturkänsliga är det också viktigt att ha ett bra värmesystem som är lätt att reglera och håller en jämn temperatur. Vanligtvis används en vattenburen centralvärme, och värmelampor i de fall de behövs (Odelros och Charpentier, 2005). I tabellen nedan visas kycklingarnas temperaturkrav efter hur stora de är.

Tabell 1. Temperaturkrav (Odelros och Charpentier, 2005).
Egen bearbetning.

Vikt (kg)	Temperatur (°C)
0,05	32
0,40	24
1,30	20
1,70	20
2,20	20

UTEVISTELSE

Kycklingarna skall ha tillgång till utevistelse under minst en tredjedel av sina liv utom på vintern då de kan hållas uteslutande inomhus (KRAV, 2012c). Djuren ska kunna gå ut minst 12,5 timmar varje dag, under perioden maj till september. Varje kycklingplats skall ha 4 m² tillgänglig vistelseyta utomhus. Det är tillåtet att växla betesyta mellan omgångarna, vilket i praktiken innebär att kycklingarna i varje omgång har tillgång till 2 m² markyta. Detta görs för att hålla smittrycket nere (Odelros och Charpentier, 2005). På utevistelseplatsen skall det finnas träd, buskar eller andra anordningar som kan fungera som skydd för kycklingarna. Utomhus får djuren inte utfodras med annat än den naturliga vegetationen och vatten (KRAV, 2012c). Utevistelseplatsen hägnas in med nät, dels för att hålla kycklingarna inne, men även för att hålla andra djur ute. En lågt placerad eltråd på utsidan är rekommenderat för att hålla predatorer och andra vilda djur borta (Odelros och Charpentier, 2005).

FODER

Gården där kycklingarna föds upp skall själv producera 50 % av det foder som går åt till uppfödningen. Det går även att använda sig av samarbetsavtal med närliggande gårdar för att nå upp till det kravet (KRAV, 2012c). I dagsläget får 5 % av det foder som ges till kycklingarna vara konventionellt odlat. Detta är tillåtet åtminstone hela 2012, och efter det skall regeln ses över och det är troligt att det nya kravet kommer bli 100 % ekologiskt odlat foder. Sådant foder som inte är av jordbruksursprung, exempelvis fiskmjöl, får vara konventionellt framtaget, men får bara utgöra 10 % av den totala foderstaten.

Tabell 2 på nästa sida visar lämpligt näringsinnehåll per kilo foder, beroende på hur gamla kycklingarna är. Men hänsyn bör tas till att om snabbväxande kycklingar används i ekologisk produktion kommer de att vara väldigt tunga vid slaktålder (Lagerstedt, 2006). Slaktålder för ekologiska kycklingar är 81 dagar (KRAV, 2012c). För att lösa detta kan antingen

långsamväxande kycklingraser användas, eller en foderstat med lägre energiinnehåll (Lagerstedt, 2006). Ett tredje alternativ är foderrestriktioner, men det har visats kunna leda till beteendestörningar hos kycklingar, exempelvis fjäderplockning och hackning.

Tabell 2. Kycklingars näringskrav per kilo foder. (S.P. Rose, 1997).
Egen bearbetning.

Näringsämne	Enhet	Dagar		
		0-18	19-35	35-
Energi	MJ/kg	12,6-13,0	12,8-13,1	13,0-13,4
Protein	g/kg	210-240	200-230	180-220
Lysin	g/kg	>13	>12	>11
Metionin/Cystin	g/kg	>9	>8	>7
Kalcium	g/kg	9,0-14,0	8,0-13,0	8,0-13,0
Fosfor	g/kg	6,0-12,0	5,0-11,0	5,0-11,0
Natrium	g/kg	1,6-2,5	1,6-2,5	1,6-2,5

Olika fodermedel och tillsatser

Ett flertal försök med jämförelser av olika fodermedel har gjorts. Bland annat jämfördes foderstater med sojakaka/fiskmjöl mot foderstater med ärtor/potatisprotein/solroskaka. Där blev resultatet att foderstaten med ”närproducerade” fodermedel var minst lika effektiv som den med soja och fiskmjöl (Lagerstedt, 2006). Tabellen nedan visar hur ett sådant ”närproducerat” foder skulle kunna vara uppbyggt i procent i start- och slutskede av omgången.

Tabell 3. Olika fodermedel och tillsatser, procent av fodret (Lagerstedt 2006).
Egen bearbetning.

Foder	Start	Slut
Vete	26,0	30,1
Korn	25,0	25,0
Havre	10,0	11,3
Maltgroddpellets	2,0	2,0
Rapsfrö	5,8	5,7
Solroskaka	10,0	10,0
Ärtor	7,2	5,0
Potatisprotein	10,2	7,0
Foderkalk	1,8	1,9
Monokalciumpfosfat	1,4	1,32
Salt	0,3	0,34
Vitamin och mineralpremix	0,3	0,34

Försök med hampfrökaka har visat att den näringsmässigt liknar rapsfrökaka, och med dess bra smaklighet har det inte varit några problem att blanda i upp till 30 % i foderstaten (Kalmendal, 2008).

Det finns även försök med olika alternativ till antibiotikabehandling. Schalottenlök och rölleka har påvisat liknande resultat som antibiotika, och gett bättre immunförsvar, framför allt mot sjukdomar som går på matsmältningsorganen (Saki et al, 2011).

SJUKDOMSPROBLEMATIK

Koccidios

Koccidios orsakas av koccidier, som är encelliga parasiter, i tarmen. Detta ger kycklingarna diarré och kan även i allvarliga fall leda till döden (Berg, 1999). Då koccidiostatika inte får användas förebyggande i ekologisk produktion (vaccinationer får göras vid behov) (KRAV, 2012c), föreligger en större risk för koccidios hos kycklingarna. Detta upplevs som en av de hämmande faktorerna för utökning av produktionen (Bassler, 2008). För att förebygga uppkomsten av koccidios är det viktigt att ströbädden hålls torr och hygiengränser används (Fredman, 2005).

Nekrotiserande enterit

Klostridier (*Clostridium perfringens*) kan hos kycklingar ge upphov till nekrotiserande enterit. Det är en tarmsjukdom som leder till vävnadsdöd i tunntarmen (Odelros och Charpentier, 2005). Sjukdomen kan vara både akut, med plötsliga dödsfall, eller subklinisk med en minskad tillväxt som följd (Fredman, 2005). Det senare är vanligt i konventionella besättningar där man ger koccidiostatika, antibiotikan har nämligen viss effekt även på vissa klostridier. Man kan behandla med antibiotika vid akuta utbrott men då räknas kycklingarna inte längre som ekologiska (Odelros och Charpentier, 2005).

Campylobakter

Ett annat sjukdomsproblem är campylobakter. Bakterien gör inte kycklingarna själva sjuka men kan leda till magsjuka hos de personer som ätit av smittad kyckling (Berg, 1999)

I försök gjorda i Belgien fann man vid slakt en signifikant större andel campylobakter i ekokycklingar än i konventionellt uppfödda kycklingar (van Overbeke, 2006).

Salmonella

Liksom för campylobakter påverkas oftast inte kycklingen av Salmonellabakterier utan det är människan som äter kött från smittad kyckling som blir sjuk (Odelros och Charpentier, 2005). Än så länge har salmonella inte utgjort något större problem för ekologiska kycklinguppfödare.

I en studie utförd i USA hittades klart färre salmonellabakterier hos ekologiska kycklingar än hos konventionella (Alali et al, 2010). Man fann också att antibiotikaresistensen hos salmonellabakterierna var lägre i den ekologiska än den konventionella driften.

Man fick ungefär liknande resultat i ett försök i Nederländerna där det visade sig att man fann mindre antibiotikarester och färre salmonellabakterier i ekologiskt uppfödda kycklingar

jämfört med konventionella (Bokkers och de Boer, 2009). Men det var samtidigt en högre förekomst av campylobakter i ekokycklingarna.

Benhälsa

I och med att kycklingarna har så lång uppfödningstid uppstår ofta problem med deras ben, de orkar helt enkelt inte bära upp sin kroppsvikt (Waldenstedt, 2005). Även långsamväxande hybrider kan ha problem med detta men då inte i lika hög grad. Benhälsan kan försämrats ytterligare om kycklingarna inte utfodras rätt, om de fått fel sammansatt foder, eller om de fått foderrestriktioner. Men olika slags infektioner ställer också till problem i och med att de försämrar näringsupptaget.

SLAKT

Det kan vara svårt att få någon som slaktar kycklingarna (Odelros och Charpentier, 2005). Det finns ett fåtal stora slakterier men dessa jobbar uteslutande med kontrakterade uppfödare och tar inte emot legoslakt. Man kan därför antingen starta ett eget slakteri eller ta kontakt med ett småskaligt kontrollslakteri.

För att kycklingarna ska kunna klassas som ekologiska krävs att slakten sker i ett KRAV-godkänt slakteri (Odelros och Charpentier, 1999). Man måste också anmäla sina kycklingar till KRAV minst sex månader före slakt. Om man slaktar mer än 500 kycklingar per år måste ett salmonellaprov tas senast två veckor före slakt (Odelros och Charpentier, 2005).

Att ett slakteri är KRAV-godkänt innebär bland annat att transportereringen, hanteringen och drivningen av djuren skall tillgå lugnt och värdigt (KRAV, 2012c). Djurutrymmen ska vara väl tilltagna och djuren ska slaktas samma dag som de anländer till slakteriet. Det ska finnas en KRAV-utsedd ansvarig vid varje slakteri som ser till att regler efterföljs.

Det finns i Sverige olika typer av slakterier: (Odelros och Charpentier, 1999)

Kontrollslakterier: innebär att köttet veterinärbesiktigas och Livsmedelsverket utför även kontroller. Finns både småskaliga och storskaliga.

0 – skaliga slakterier: dessa är undantagna besiktningstvånget och man får därför inte sälja köttet var som helst. Man får slakta upp till 10 000 egenuppfödda kycklingar, alltså inte åt andra uppfödare. Man får bara sälja direkt till konsument på den egna gården, i gårdsnära butik eller vid torgförsäljning i närliggande samhälle.

Husbehovsslakt: det är tillåtet att till det egna hushållet slakta ett mindre antal fjäderfän per år. Då behövs varken tillsyn eller besiktning men köttet får inte säljas.

För att få stycka och/ eller vidareförädla kycklingen krävs att man får en beredningslokal godkänd. Detta ansöks om hos det lokala Miljö- och hälsoskyddskontoret (Odelros och Charpentier, 2005).

KUNDER

I Danmark har man det senaste året sett en ökning av konsumtionen av ekokyckling. Försäljningen hos Coop Danmark har under senaste året ökat med 30 % på hel kyckling och 55 % på kycklingdetaljer ur ekologiska sortimentet (Ekoweb, 2011a). Danmark klarar dock inte heller själva att producera för att täcka efterfrågan, utan en av aktörerna på marknaden föder upp kycklingarna i Ungern, slaktar dem i Österrike och importerar till Danmark. Även i Sverige väntar man sig en ökning av försäljningen, det säger i alla fall Coops miljöchef, Mikael Robertsson, i en intervju för Jordbruksaktuellt (Frisell, 2011). Han räknar med att Coop kommer kunna öka försäljningen 4-5 ggr under 2-3 år.

Försäljningen av eko-kyckling har stigit stadigt mellan 2007 och 2009 för att sedan sjunka igen 2010 med 38 % (KRAV, 2011).

Coop använder inte ekologisk kyckling i sina eko-matkassar (Ekoweb, 2011b). Däremot har företaget Ecoviva ekokyckling i sina matkassar (som dessutom levereras med biogasbil) (KRAV, 2011)

EKONOMI

Det finns en stor efterfrågan på ekologisk kyckling i Sverige, men det som många potentiella uppfödare oroar sig över är lönsamheten (Livsmedelssverige, 2011). Uppfattningen är den att uppfödningen är kostsam och att kunden inte är villig att betala för denna merkostnad. Utöver detta skulle ett eventuellt salmonellautbrott ge stora ekonomiska förluster (Berg, 1999).

METOD

Metoden vi har använt i detta arbete är en litteraturstudie kombinerat med intervjuer.

Litteraturstudien har gjorts genom sökning efter material i databaser, såsom Google Scholar, Epsilon, Libris och Lukas. Även tryckta källor har använts. Intervjuade personer har valts från rådgivningssektor, slakterier och från livsmedelsbutiker och restauranger.

Anledningen till att vi valde denna metod är att vi ansåg att tillräcklig information inte fanns att tillgå enbart med hjälp av litteraturstudien. Vi ville också få svar på hur marknaden i närheten av producenten ställde sig till en produkt som ekologisk kyckling, det är grundläggande för en produktions vara eller icke vara.

För att få en uppfattning om marknaden i producentens närområde har vi ringt till livsmedelsbutiker och restauranger i och kring Vadstena. Butikerna har valts ur fyra olika kedjor, detta för att få så bra spridning på svaren som möjligt. Olika kedjor har en tendens att ha olika kundsegment.

Frågorna som ställts till butikerna var:

Upplever ni en efterfrågan av ekologisk kyckling hos era kunder?

Har ni ekologisk kyckling i ert sortiment idag?

Skulle ni kunna tänka er att ta in ekologisk, närproducerad kyckling i ert sortiment?

Restaurangerna vi pratat med har vi valt främst med tanke på att få restauranger i olika prisnivåer, men även beroende på om de har både à la carte och lunch eller är en mer utpräglad lunchrestaurang. De är även placerade på olika platser, någon på landsbygden och de andra i tätbebyggt område. Detta för att få så varierande svar som möjligt.

Till restaurangerna ställdes endast en fråga:

Skulle ni kunna tänka er att ta in ekologisk, närproducerad kyckling på er meny?

RESULTAT

I detta kapitel redovisas förslaget som vi kommit fram till. Det är indelat i *Byggnad, Slakt, Försäljning och marknad och Ekonomi*. I litteraturstudien har vi hållit oss till allmän information som gäller för hela Sverige, men här har vi valt att avgränsa oss till den regionen i Östergötland där producenten skulle kunna tänkas ha sin marknad.

BYGGNAD

Stallförslaget, som kan ses i bilaga 1, är 20x80 meter plus en tillhörande serviceavdelning på 10x5 meter. Produktionen är baserad på omgångsuppfödning. Produktionsytan delas upp i fyra avdelningar på 20x20 meter vardera, och delas av med hjälp av nätväggar. I varje avdelning installeras luckor mellan stallet och verandan, sex luckor à 1,33 meter per avdelning på båda sidorna av stallet för att tillåta utevistelse åt båda hållen. Den totala fönsterytan är 48m², jämt fördelat över stallväggarna. På sidan av serviceavdelningen byggs två portar, en för insättning och en för uttagning av kycklingarna. Alla funktioner samlas till denna sida. Detta görs för att ytan vid den andra kortsidan ska kunna användas till betet.

Inredning och utrustning

Vattenkoppar och fodertråg är upp- och nedhissbart från taket för att underlätta vid utgödsling och tvättning av stallet. Nätväggarna behöver därför konstrueras med långsmala öppningar där ledningarna till vatten och foder kan gå, och det bör vara så pass stora dörrar i dem så utgödslingen kan ske med en mindre maskin, exempelvis Bobcat. Golvet strös med kutterspån och halm, och i varje avdelning finns det ett antal sandbad där kycklingarna kan rengöra sin fjäderdräkt.

Ventilation och värme

Huset värms upp med vattenburen värme i rör längs med innerväggarna i stallet. I byggnaden bör det vara neutraltrycksventilation på grund av kycklingarnas utevistelse. På kortväggarna ska det finnas nödventilationsfläktar om temperaturen inte kan hållas nere av det vanliga systemet under extremt varma dagar, eller om grundventilationen skulle sluta fungera.

Värmebalansberäkning

Två värmebalansberäkningar är gjorda för att visa kravet på tillskottsvärme och ventilation. I verkligheten bör värmebalansberäkning göras för varje dag för att veta det egentliga värme- och ventilationsbehovet. I detta arbete redovisas endast beräkningar för dag 1 och dag 41. Bilaga 2 visar behoven när kycklingarna är dagsgamla, och bilaga 3 visar behoven när kycklingarna är 41 dagar gamla vilket är den tid då de kan klassas som fullvuxna. Enligt svensk lag måste maxventilationen vara 150m³/m², vilket omräknat på detta stall blir 240 000

m^3/tim . Ventilationsförlusten är beräknad enligt $Q_{\text{min}} * 0,33 * \Delta t$. Förluster genom yttervägg, och vägg mot annat Δt , är beräknade enligt $(A * U) * \Delta t$.

Beräkningarna visar att när kycklingarna är dagsgamla krävs tillskottsvärme på 74 771 W, och när de är 41 dagar gamla krävs utventilation av värme motsvarande 162 663 W.

Utevistelse

Med bakgrund av problemet med smittryck på betena anläggs ett bete till stallet som är 6 m^2 per kycklingplats istället för kravet på 4 m^2 . På det sättet kan fälldrifv bedrivas med längre mellanrum, och kycklingarna kommer tillbaka till samma bete var tredje omgång, eller med andra ord var nionde månad. Kycklingarna får i realiteten tillgång till 2 m^2 bete var per omgång. På ena sidan anläggs en hage på 3,2 hektar, och på den andra sidan en hage på 6,4 hektar som delas upp i fällor.



Figur 1. Schematisk bild över betesdrift.
Egen bearbetning.

SLAKT

Slakteriet i Håkantorps gick nyligen över i ny regi, och drivs inte längre av Svensk Fågel. De planerar, men har ännu inte återupptagit slakten av ekologisk kyckling. Det var på detta slakteri som Bosarps kyckling tidigare slaktade alla sina djur. De nya ägarna, ett litauiskt företag Agrokonsulta Group, har kapacitet för att slakta ekologiska kycklingar. När det kommer till styckningen har det tidigare funnits ett samarbete med ett företag i Skara. Detta alternativ skulle kunna fungera för en uppfödare i Östergötland med tanke på transporttider.

Ett annat alternativ är att starta ett eget kontrollslakteri på gården för att slakta sina egna kycklingar. Detta kräver ett antal tillstånd och dessa ligger oftast på kommunal nivå. Även Livsmedelsverket måste ge sitt godkännande.

FÖRSÄLJNING OCH MARKNAD

Butiker

Vi har kontaktat fyra olika butiker i och utanför Vadstena; Coop, ICA, Hemköp och Östenssons. Två av de fyra butikerna uppger att de upplever en efterfrågan på ekologisk kyckling, medan de andra två säger att den efterfrågan är väldigt liten hos dem. Samma butiker, de senare, säger att de skulle prova ett närproducerat, ekologiskt alternativ. Men de säger samtidigt att även om efterfrågan finns är det svårt att ändå sälja produkten när den finns i butiken. Detta beror främst på priset som ligger på cirka det dubbla jämfört med konventionell kyckling.

De två butiker som har en större efterfrågan har idag ekologisk kyckling, den ena tar från Bosarp när den finns att tillgå, den andra butiken har nu (maj 2012) börjat importera dansk ekologisk kyckling. De säger bägge att de gärna skulle se ett lokalt alternativ och ställde sig positiva till att ta in den till försäljning.

Restauranger

Vidare har vi haft kontakt med fyra restauranger i och utanför Vadstena. Två av dem svarar direkt ”ja” på frågan om de skulle ta in närproducerad ekokyckling på sin meny.

De andra två ställer sig lite mer tveksamma till detta. Den ena av dem säger att de kanske skulle kunna ha det på sin à la cartemeny under sommaren, men troligtvis inte på lunchmenyn. Den andra tror att det skulle bli svårt då de är en utpräglad lunchrestaurang. Anledningen till tveksamheten hos dessa bägge restauranger är priset.

EKONOMI

Det finns i Agriwise inga kalkyler på ekologisk kyckling, och med tanke på det lilla underlaget i Sverige är det nästintill omöjligt för en utomstående att göra en bidragskalkyl för denna produktion. Odelros och Charpentier (2005) gjorde 2005 en kalkyl grundad på danska siffror och förutsättningar. Denna är troligtvis inte längre aktuell och i och med att det inte finns några officiella avräkningspriser på ekokyckling är detta något som producenten själv måste förhandla sig till.

På följande sida redovisas ändå ett försök till en enkel produktionskalkyl. Siffrorna är framräknade med hjälp av Agriwise's och Hushållningssällskapetets kalkyler för konventionell slaktkyckling tillsammans med den kalkyl som Odelros och Charpentier (2005) gjorde i *Ekologisk slaktkyckling – från planering till försäljning*.

Tabell 4. Kalkyl ekologisk kyckling.
Egen bearbetning.

2 kg slaktad vikt, 5 % döda, 1 % kassationer =
1,92 kg kyckling

Intäkter	Kvant. (kg)	Pris (kr)	Summa (kr)
Slaktkyckling, klass A, 85 %	1,63 kg	29,80 kr	48,63 kr
Slaktkyckling, klass B, 15 %	0,29 kg	5,45 kr	1,57 kr
			50,20 kr

Kostnader	Kvant.	Pris (kr)	Summa (kr)
Daggammal kyckling	1,00 st	3,90 kr	3,90 kr
Slaktkycklingfoder	3,50 kg	5,54 kr	19,39 kr
Fodersäd, egenproducerad	4,50 kg	4,20 kr	18,90 kr
El, strö, vatten			1,80 kr
Utlastning	1,00 st	0,84 kr	0,84 kr
Salmonellaprov			0,18 kr
			45,01 kr

TB1 per insatt kyckling

5,19 kr

Denna kalkyl är bara ett exempel på hur det kan se ut. Som tidigare nämnts måste man som producent ha kontroll över alla kostnader för att veta vilket pris man ska förhandla sig till för att få en lönsamhet på sin ekologiska kyckling.

I och med att vi inte har fått någon direkt information från uppfödare av ekokyckling måste dessa siffror endast ses som uppskattade. Stora skillnader kan förekomma när det kommer till pris för el och olja, men även beroende på vad man använder för foder. Det finns inte heller något officiellt avräkningspris för ekologisk slaktkyckling.

DISKUSSION

Anledningen till att den ekologiska produktionen är liten i Sverige har till stor del att göra med att KRAVs regler anses problematiska och man upplever att ekonomin är dålig. En sak som skulle underlätta stort är om det fanns tillgång till långsamväxande hybrider. Detta är ännu inte aktuellt i Sverige då våra införsel- och karantänregler är för strikta. Men där kommer också frågan om hur länge de raser som används idag kommer att få nyttjas i ekologisk produktion. Det finns inga krav på att föräldrarna ska vara ekologiskt uppfödda, än så länge. Sen är frågan hur länge Jordbruksverket kommer dröja med sin definition av långsamväxande raser.

Många försök har gjorts utomlands och det finns mycket information att hämta, men i och med att djurmaterialet inte är detsamma i Sverige kan dessa försök vara svåra att applicera på svenska gårdar.

KRAVs regler utvecklas hela tiden och det kommer troligtvis inte dröja länge förrän det krävs att fodret är 100 % ekologiskt. Detta skulle ytterligare försvåra produktionen och dessutom driva upp priset ut till kund, och det innan man hunnit få en etablerad produktion i Sverige.

Vi tycker att de metoder vi har använt har fungerat, efter förutsättningarna, bra. Vi har inte fått reda på all den information som vi från början trodde att vi skulle, främst vad det gäller ekonomin, trots många telefonsamtal. Svårigheten med att göra ett arbete som detta är att det är få personer i Sverige som har kunskap om och är insatta i produktionen. Frågor om produktionen i praktiken har vi inte kunnat få svar på med hänvisning till ”affärshemligheter”.

Nackdelarna med vår undersökning, i och med att det inte finns någon konsekvens för svaren, är att det är lätt att svara ja på frågan om att ta in ekokyckling. Men när beslutet sedan ska tas kan det vara svårt för dem att göra ord till handling, på samma sätt som butikerna upplever det med sina kunder.

För att få en bättre, bredare bild av den egentliga konsumtionen skulle frågan ställts direkt till kunder i butik och gäster på restaurang, men vi upplevde att utrymme inte fanns för denna tidskrävande undersökning.

BYGGNAD

Att bygga ett stall och starta upp en produktion anser vi är den ”lätta” biten i hela processen. Stallbyggnaden kan ses som en kombination av de ekologiska hönsstallar som finns i Sverige idag, och de konventionella slaktkycklingstallen. Företagaren bör vara väl insatt i KRAVs regelverk då det ställer en del specifika krav. Vid planeringen bör man också tänka på var man placerar stallet, så det fungerar i gårdsbilden, med transporter och betesdrift. Vi anser att fällorna inte ska göras mindre än 2 m² per kyckling, och att gärna anlägga lite extra bete för att minska smittrycket som annars är den stora svårigheten med stationära stall.

Kycklingproduktion ställer höga krav på värmeanläggningen och producenten bör vara väldigt noggrann vid valet av denna anläggning.

SLAKT

Man kan klart konstatera att det finns svårigheter när det kommer till slakt av ekologiska kycklingar.

Det finns, som vi nämnt tidigare, ett slakteri i Vara som har slaktat kycklingar tidigare och som troligtvis kommer börja med detta igen. Men det förutsätter ju att behovet finns. Vara ligger tillräckligt nära för att en producent i västra Östergötland ska kunna skicka sina kycklingar dit. Men det återstår fortfarande förhandling om priser och styckning. I och med att det inte går att få tag i siffror för en kalkyl måste uppfödaren redan innan göra sig en bra bild av kostnader för produktionen och bestämma sig för vad han/hon vill ha betalt.

Alternativet är att bygga ett eget slakteri, men det handlar då om en stor investering som kan vara svår att få lönsam. Vid byggnation finns två alternativ för en kommersiell producent, antingen kontrollslakteri (som har besiktningstvång och kontrolleras av Livsmedelsverket), eller ett 0-skaligt slakteri. Men med det senare alternativet är du begränsad till 10 000 kycklingar per år och du får då inte sälja kycklingen överallt (se Slakt, s. 12).

FÖRSÄLJNING

Alla som vi pratat med, från ”experter” till livsmedelsbutiker och restauranger, säger klart och tydligt att det finns en efterfrågan på ekologisk kyckling.

Vad det gäller försäljning tror vi det är bra att först etablera sig på en lokal marknad, för att senare förhoppningsvis kunna expandera med en högkvalitativ produkt. Det är viktigt att framhäva att produkten är just ekologisk och närproducerad för att på så vis kunna ta ett högre pris (som är nödvändigt för en fungerande produktion).

Det finns ett antal kanaler där man kan nå ut med sin produkt, och med lite uppfinningsrikedom finns säkert ännu fler. Producenten vi fokuserat på bor i ett område där mycket folk rör sig under sommarhalvåret, vilket skulle kunna ge förutsättningar för en gårdsbutik.

Generellt finns en positiv inställning till ekologisk kyckling och livsmedelsbutikerna uppger att efterfrågan finns. Men de säger samtidigt att kunderna inte alltid är beredda att betala det högre priset som ekokyckling innebär.

SLUTSATS

Resultatet av det här examensarbetet tyder på att starta produktionen är relativt okomplicerat, dock är fodermedel relativt svårt att komponera ihop för att passa en snabbväxande kycklingras i en ekologisk produktion. Det är även viktigt att ha en noggrant avvägd betesgång då sjukdomar innebär problem i en ekologisk produktion, bl.a beroende på att förebyggande medicinering inte är tillåten.

Utmaningen är att hitta ett bra och billigt sätt att slakta sina djur, antingen i certifierade KRAV-slakterier eller själv i ett gårdsslakteri. Våra undersökningar tyder på att efterfrågan finns, men det krävs jobb för att få ett medvetande hos konsumenterna att ekologiska alternativ finns, och vad de innebär.

Slutsatsen är således att ekologisk slaktkycklingproduktion är långt ifrån en omöjlighet, men det krävs mer arbete runt omkring jämfört med att starta upp en konventionell produktion.

KÄLLFÖRTECKNING

SKRIFTLIGA

- Alali, W. Q. (2010) *Prevalence and Distribution of Salmonella in Organic and Conventional Broiler Poultry Farms*. Foodborne Pathogens and Disease. [online] Tillgänglig: <http://online.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/fpd.2010.0566> [2012-04-04]
- Bassler, A. (2008) *Möjligheter för ekologisk kycklingproduktion i Sverige*. [online] Tillgänglig: http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/ekologiskt_lantbruk/EKL50/EKL50META.HTM [2012-03-26]
- Berg, C. (1999) *Varför finns ingen ekokyckling i butikerna?* Forskningsnytt om Ökologisk landbruk i Norden. [online] Tillgänglig: <http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/forskningsnytt/FLN99-04/FLN99-04A.HTM> [2012-04-04]
- Bokkers, E.A.M. och de Boers I.J.M. (2009) *Economic, ecological, and social performance of conventional and organic broiler production in the Netherlands*. [online] Tillgänglig: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00071660903140999> [2012-04-14]
- Eriksson, M. (2010) *Protein supply in organic broiler production using fast-growing hybrids*. SLU: Uppsala. Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science. Department of Animal Nutrition and Management. [online] Tillgänglig: http://pub.epsilon.slu.se/2362/1/eriksson_m_101008.pdf [2012-04-27]
- Ekoweb (2011a) *Danmark: Stor efterfrågan på ekokyckling*. [online] Tillgänglig: <http://www.ekoweb.nu/?p=10711> [2012-03-26]
- Ekoweb (2011b) *Coop lanserar ekologisk matkasse*. [online] Tillgänglig: <http://www.ekoweb.nu/?p=10723> [2012-03-26]
- Fanatico, A. (2006) *Alternative Poultry Production Systems and Outdoor Access*. [online] Tillgänglig: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/animalwelfare/poultryoverview.pdf [2012-04-17]
- Frisell, H. (2011) *Coop vill ha fler ekologiska kycklingproducenter*. Jordbruksaktuellt. [online] Tillgänglig: <http://www.ja.se/?p=37550&m=3433&pt=105> [2012-03-26]
- Fredman, R. (2005) *Ekologisk och småskalig uppfödning av slaktkyckling och kalkon i Sverige*. Uppsala: SLU (Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap) [online] Tillgänglig: http://ex-epsilon.slu.se:8080/archive/00000348/01/Ekologisk_och_sm%C3%A5skalig_uppf%C3%B6dning_av_slaktkyckling_och_kalkon_i_Sverige.pdf [2012-03-26]

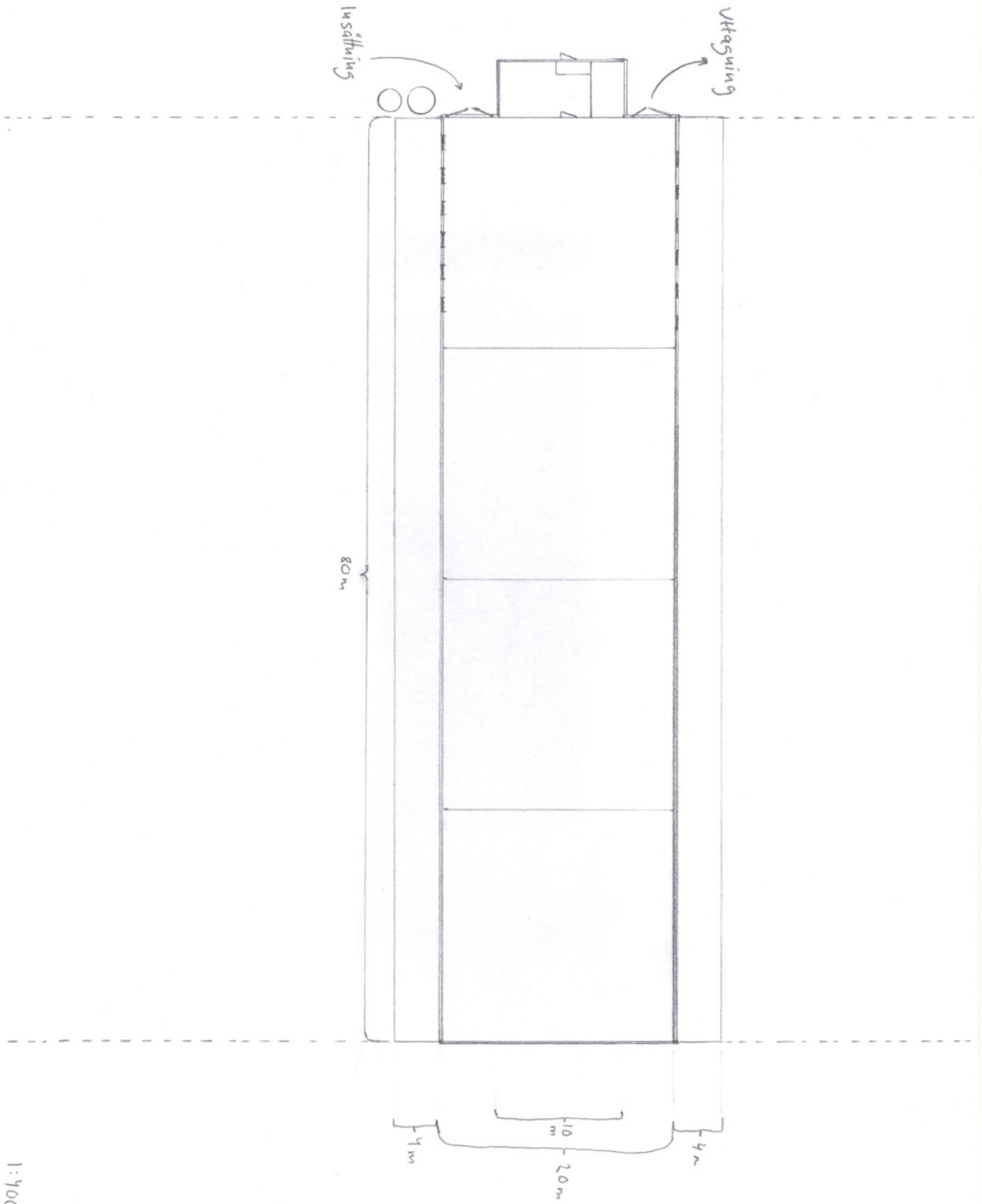
- Kalmendal, R. (2008) *Hemp seed cake fed to broilers*. Uppsala: SLU (Institutionen för husdjurens utfodring och vård) Examensarbete [online] Tillgänglig: http://epsilon.slu.se:8080/archive/00002852/01/Hemp_seed_cake_fed_to_broilers_-_R_Kalmendal.pdf [2012-04-13]
- KRAV (2012a) *Marknadsrapport 2012*. [online] Tillgänglig: <http://www.krav.se/bladderbar/Marknadsrapport2012/index.html#/26/zoomed> [2012-04-14]
- KRAV (2012b) *Regler för kravcertifierad produktion – utgåva 2012* [online] Tillgänglig: <http://krav.se/Documents/Regler/KRAVsregler2012-Indelade/Djurhallning.pdf> [2012-04-14]
- KRAV (2012c) *KRAVs regler 2012*. [online] Tillgänglig: <http://www.krav.se/KravsRegler/> [2012-03-26]
- KRAV (2011) *KRAV Marknadsrapport 2011* [online] Tillgänglig: http://www.krav.se/Documents/Marknadsrapporter/marknadsrapport2011/KRAV_Marknadsrapport_web.pdf [2012-04-04]
- Lagerstedt, Å (2006) *Ekologiskt uppfödda kycklingar – en jämförelse mellan två olika foder*. Uppsala: SLU (Institutionen för husdjurens utfodring och vård) Examensarbete [online] Tillgänglig: http://epsilon.slu.se:8080/archive/00001243/01/R%C3%A4tt_Exjobb12april.pdf [2012-04-14]
- Lichovniková, M. et al. (2009) *The meat quality of layer males from free range in comparison with fast growing chickens*. [online] Tillgänglig: <http://www.cabi.org/cabdirect/FullTextPDF/2009/20093343287.pdf> [2012-04-14]
- LivsmedelsSverige (2011) *Kyckling*. [online] Tillgänglig: <http://www.livsmedelssverige.se/hem/fakta-om-mat/120-kyckling.html> [2012-04-15]
- Odelros, Å. och Charpentier, L. (2005) *Ekologisk slaktkyckling – från planering till försäljning*. Jordbruksverket. Jordbruksinformation 17 – 2005. Tillgänglig: http://www2.jordbruksverket.se/webdav/files/SJV/trycksaker/Pdf_jo/jo05_178.pdf [2012-04-06]
- Odelros, Å. och Charpentier, L. (1999) *Produktion av ekologiskt fågelkött*. Jordbruksverket. Jordbruksinformation 34 – 1999
- Rose S.P. (1997) *Principles of Poultry Science*. Uppl. 2. Oxon : CABI Publishing.
- Saki, A et al. (2011) *Herbal additives and organic acids as antibiotic alternatives in broiler chickens diet for organic production*. Academic Journals [online] Tillgänglig: <http://www.academicjournals.org/ajb/PDF/pdf2012/26Jan/Saki%20et%20al.pdf> [2012-04-12]
- Secher, S. (2011) *Svenskt Fågelkött i konkurs*. Fjäderfä, Föreningen Svenska Fjäderfäskötsels tidsskrift. Nummer 8 – 2011. s.49
- Statens jordbruksverks föreskrifter och allmänna råd om djurhållning inom lantbruk m.m (SJVFS 2010:15). (2010) Jönköping (SJVFS 2010:15) [2012-04-16]
- Tradifood (2012) *Label Rouge-certifiering*. [online] Tillgänglig: <http://www.tradifood.com/label-rouge.aspx> [2012-04-17]

van Overbeke (2006) *A Comparison Survey of Organic and Conventional Broiler Chickens for Infectious Agents Affecting Health and Food Safety* [online]. Tillgänglig: <http://www.bioone.org/doi/pdf/10.1637/7448-093005R.1> [2012-04-14]

von Wachenfeldt, E. och Odelros, Å. (1999) *Ekologisk fjäderfäproduktion - inte bara höns och kyckling*. SLU; Inst. för jordbrukets biosystem och teknologi. [online] Tillgänglig: <http://www.vaxteko.nu/html/sll/slu/forskningsnytt/FLN99-04/FLN99-04B.HTM> [2012-04-15]

Waldenstedt, L. (2005) *Ekologisk slaktkycklingproduktion – med fokus på kycklingarnas välbefinnande och ve*. SLU; Institutionen för husdjurens utfodring och vård. [online] Tillgänglig: http://orgprints.org/6404/1/waldenstedt129_131.pdf [2012-05-30]

BILAGA 1



1:400

BILAGA 2

Stall: Kycklingstall

Zon: B

tiv: 32°C

tuv: -15°C

Δt: 47°C

Djurslag	Antal	Q _{min}	Värmeavgivning			Q _{max}
			S:a m ³ /tim	á	S:a W	
Kycklingar 1 dag	16000	0,07	1120	0,6	9600	240000

Summa: 1120 m³/tim 9600 W 240000 m³/tim
 Ventilationsförlust: -17371 W

Byggnadsdel	A m ²	U-värde	A * U
Yttervägg b.	600		
Vägg m. annat Δt	30	0,4	
Fönster	48	3	144
Dörrar	2	1	2
Luckor	48	1	48
Portar	24	1	24
Yttervägg n.	570	0,58	330,6
Tak	1600	0,25	400
Golv	1600	0,3	480
			1428,6

Genom yttervägg: -67144 W

Vägg m. annat Δt: 144 W

Värmebalans: -74771 W

BILAGA 3

Stall: Kycklingstall

Zon: B

tiv: 20°C

tuv: -15°C

Δt: 35°C

Djurslag	Antal	Q _{min}		Värmeavgivning		Q _{max}	
		st	á	S:a m ³ /tim	á	S:a W	á
Kycklingar 41 dagar	16000	1,19	19040	14,1	225600		240000

Summa: 19040 m³/tim 225600 W 240000 m³/tim
 Ventilationsförlust: -12936 W

Byggnadsdel	A m ²	U-värde	A * U
Yttervägg b.	600		
Vägg m. annat Δt	30	0,4	
Fönster	48	3	144
Dörrar	2	1	2
Luckor	48	1	48
Portar	24	1	24
Yttervägg n.	570	0,58	330,6
Tak	1600	0,25	400
Golv	1600	0,3	480
			1429

Genom yttervägg: -50001 W

Vägg m. annat Δt: 0 W

Värmebalans: 162663 W