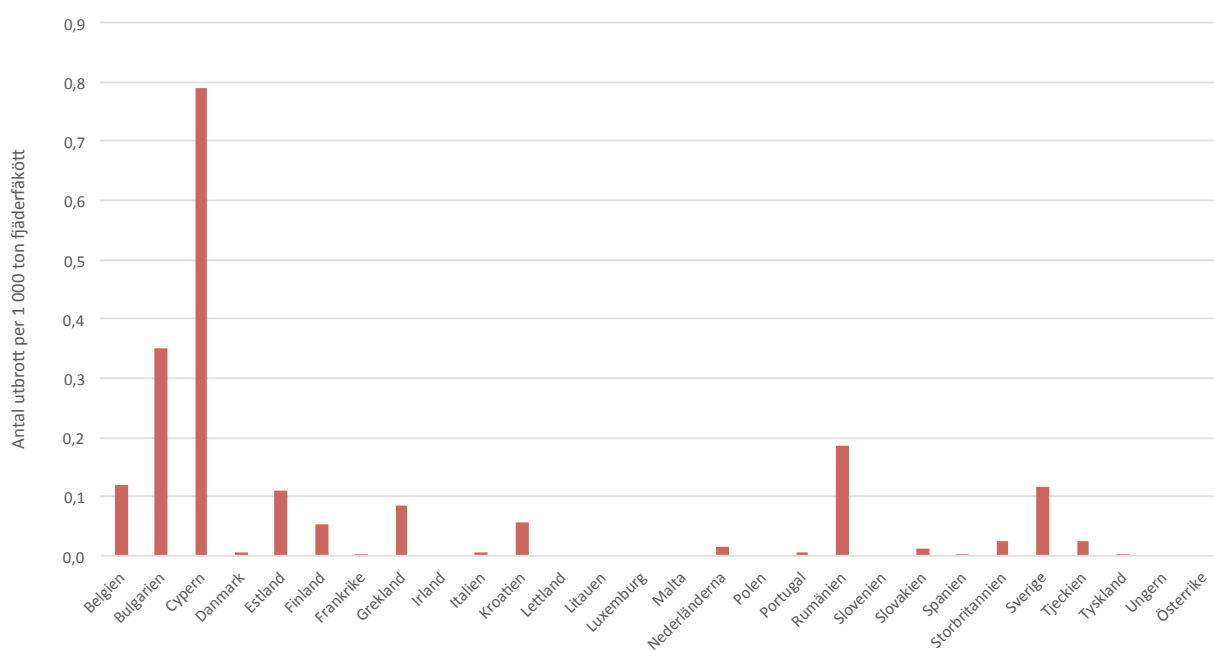


Vaccinera fjäderfä mot newcastlesjuka?



- Vaccinering blir dyrare för Sverige än att inte vaccinera, förutsatt att vi klarar att hålla antal utbrott på nuvarande nivå.
- Kycklingbranschen tjänar på vaccinering medan äggbranschen får ökade kostnader.
- Även hobbybesättningarna bör vaccineras om kommersiella besättningar ska vaccineras, men det blir alltför dyrt om hobbybesättningarna måste anlita veterinär.

Vaccinera fjäderfä mot newcastlesjuka?

Det är Jordbruksverket som kan besluta om ett eventuellt införande av vaccination mot newcastlesjuka i Sverige. Jordbruksverket har under ett antal år haft diskussioner i vaccinationsfrågan med Svensk Fågel, Svenska Ägg och andra fjäderfäorganisationer.

Syftet med föreliggande rapport är att sammanställa ett beslutsunderlag för valet mellan att fortsätta att inte vaccinera och att införa vaccination. Rapporten har tagits fram på eget initiativ av Jordbruksverket.

SVA har skrivit ett underlag som beskriver vilka faktorer man bör beakta inför ett eventuellt beslut att börja vaccinera fjäderfä mot newcastlesjuka. Detta underlag ligger som en bilaga i rapporten och sammanfattas kort i kapitel 3.

Författare
Sone Ekman
Karin Åhl

Sammanfattning

Utbrott av newcastlesjuka har i genomsnitt kostat Sverige 10 miljoner kronor per år de senaste 10 åren. Införande av vaccination kan minska dessa kostnader. I Sverige är det för närvarande förbjudet att vaccinera fjäderfä mot newcastlesjuka.

Vaccination kostar lågt räknat 12 miljoner kronor per år och högt räknat 75 miljoner kronor per år. Detta är mer än vad utbrotten kostar per år. Därmed framstår vaccinering som olönsamt för Sverige.

Vaccinering kan dock vara lönsamt om risken för utbrott bedöms bli större i framtiden. Två ytterligare förutsättningar för lönsamhet är att det går att vaccinera värphönsen utan att de värper märkbart färre ägg och att hobbybesättningarna kan vaccineras till en låg kostnad.

Äggbranschen är motståndare till att införa vaccinering mot newcastlesjuka medan slaktkycklingbranschen vill införa vaccinering. Beräkningarna visar tydligt varför. Vaccination skulle kosta äggproducenterna som kollektiv 14 till 48 miljoner per år. Slaktkycklingbranschen skulle vinna i storleksordningen 6 miljoner kronor per år. Att enbart införa vaccinering i slaktkycklingbranschen är dock inte ett alternativ eftersom utbrotten oftast inträffar i värphönsbesättningar.

Börjar Sverige vaccinera mot newcastlesjuka blir det lättare att föra in fjäderfä till landet, eftersom vaccinerade djur kan importeras och kravet på isolering och newcastle-provtagning av djuren i utförsellandet bortfaller. Detta kan på sikt bidra till att nya fjäderfäsjukdomar kommer in i landet, med allmänt ökat behov av vaccinering och medicinering som följd. På kort sikt förväntas dock ingen större ökning av införseln av fjäderfä eftersom Sverige har ett generellt krav på karantän i samband med införsel.

Newcastlesjuka är en allvarlig och mycket smittsam virussjukdom hos fjäderfä. Newcastlevirus angriper fåglarnas nervsystem, andningsorgan och tarm. I alla EU-länder utom Estland, Finland och Sverige vaccineras fjäderfä mot newcastlesjuka.

Summary

The report analyses whether it is better for Sweden to vaccinate poultry against Newcastle disease or if it is better to continue with the current strategy, where Newcastle vaccination is prohibited.

The annual cost of Newcastle disease outbreaks in Sweden has been 10 million SEK on average over the last 10 years. Vaccination can reduce these costs.

Vaccination costs 12 to 75 million SEK annually, according to the calculations. That is more than the annual cost of outbreaks. Consequently, vaccination of poultry against Newcastle disease appears to be unprofitable for Sweden.

However, vaccination can be profitable if the risk of outbreaks is expected to increase in the future. Two additional conditions for profitability is that laying hens can be vaccinated without significant reduction in egg production and that hobby flocks can be vaccinated at a low cost.

The Swedish egg industry prefers the current non-vaccinating strategy, while the chicken meat industry prefers introduction of vaccination. The calculations show why; vaccination would cost the egg industry 14 to 48 million SEK annually, while the chicken meat industry would gain around 6 million SEK annually. Introducing vaccination only in chicken production is not an alternative, since most outbreaks have occurred on farms with laying hens.

It will become easier to import live poultry to Sweden if Sweden decides to vaccinate, since vaccinated birds can be imported and exporters no longer have to isolate birds and test them for Newcastle disease. A consequence may be that more poultry diseases spread to Sweden, which may lead to a general increase in vaccination and medication among Swedish poultry flocks. However, the short run effect should be limited because Sweden has a general quarantine requirement for imported birds.

Newcastle disease is a highly infectious disease in poultry. It affects the nervous, respiratory and digestive systems. All EU-countries except Estonia, Finland and Sweden are vaccinating against Newcastle disease.

Innehåll

1	Inledning.....	1
1.1	Syfte, avgränsningar och definitioner.....	1
2	Bakgrund.....	3
2.1	Kort översikt om newcastlesjuka.....	3
2.2	Situationen i Sverige.....	3
2.3	Situationen i omvärlden.....	4
2.4	Regelverk som styr hantering av newcastlesjuka.....	5
2.4.1	Vad gäller vid ett utbrott.....	5
2.4.2	Slakterier och export påverkas av att införa skydds- och övervakningsområden.....	6
2.5	Vilka regler gäller om vi börjar vaccinera?.....	7
3	Vaccination.....	8
3.1	Sammanfattning av SVA:s underlag.....	8
4	Blir det färre utbrott i Sverige om vi vaccinerar?.....	10
4.1	Erfarenheter från andra EU-länder.....	10
4.2	Vad visar den senaste statistiken.....	11
4.3	Slutsatser från jämförelsen mellan länder.....	12
5	Ekonomisk analys.....	14
5.1	Kostnader för utbrott av newcastlesjuka.....	14
5.2	Kostnader för vaccination.....	15
5.2.1	Osäkert om hönsen värper färre ägg med vaccination.....	16
5.2.2	Är det lönsamt att vaccinera?.....	17
5.2.3	Förutsättningar bakom kalkylen i tabell 5.....	20
5.2.4	Summering för olika aktörer.....	21
5.3	Beräkningarna säger inte allt.....	22
6	Avslutande diskussion.....	24
6.1	Osäkert hur många utbrott det blir.....	24
6.2	Vaccination av värphöns.....	24
6.3	Förändrat smittskydd.....	25
6.4	Medelväg för hobbyfjäderfä.....	25
6.5	Kvarstående frågor.....	25
	Referenser.....	27
	Bilaga.....	29

1 Inledning

Utbrott av newcastlesjuka är förhållandevis ovanliga men kan få mycket stora ekonomiska konsekvenser om smittan tillåts spridas bland landets fjäderfäbesättningar. Konsekvenserna är betydande även när det bara är en enda besättning som drabbas, på grund av att det införs restriktionszoner runt en smittad besättning och genom att export kan bli stoppad.

I alla EU-länder utom Sverige, Estland och Finland är det tillåtet att vaccinera fjäderfä mot newcastlesjuka. I EU-länderna förekommer både att det är obligatoriskt för producenterna att vaccinera och att det är frivilligt.

Sverige har hittills satsat på förebyggande smittskyddsarbete och att snabbt bekämpa utbrott, i stället för att vaccinera. Under perioden 2005 till 2016 drabbades 10 fjäderfäbesättningar i Sverige av newcastlesjuka. Jordbruksverket betalade under denna period ut 63 miljoner kronor för att ersätta uppfödarna för att deras besättningar avlivats och stallarna sanerats. Därtill kommer kostnader i företagen som inte ersatts och kostnader för myndigheternas arbete med att hantera utbrotten.

Slaktkycklingbranschen har under flera år framfört önskemål om att Sverige ska börja vaccinera, eftersom utbrott innebär störningar i produktionskedjan samt kan leda till exportstopp för avelsmaterial och kycklingprodukter. Äggbranschen vill däremot inte att Sverige ska gå över till att vaccinera, eftersom de menar att kostnaden för att vaccinera blir alltför betungande för äggproducenterna.

1.1 Syfte, avgränsningar och definitioner

Utredningens syfte är att undersöka om det är mer fördelaktigt för Sverige att fortsätta med att inte vaccinera fjäderfä mot newcastlesjuka, eller om det är mer fördelaktigt att börja vaccinera. För att uppnå detta syfte krävs en analys av hur ett svenskt vaccinationsprogram skulle kunna utformas och en analys av vilka konsekvenser en övergång till vaccination får, ur såväl samhällsekonomisk synvinkel som för olika berörda intressenter.

Målgruppen för rapporten är i första hand organisationer inom fjäderfäområdet och beslutsfattare inom Jordbruksverket.

Utformningen av nuvarande ersättningssystem till uppfödarna vid utbrott av newcastlesjuka tas inte upp till prövning i utredningen.

I Sverige är newcastle-vaccination obligatoriskt för besättningar med tävlande brevduvor och duvor som deltar på utställningar. Dessa fåglar räknas dock inte som fjäderfä. Förutom besättningar med tävlings- och utställningsduvor är det förbjudet att vaccinera fåglar mot newcastlesjuka. I utredningen förutsätts vaccinationen av duvor vara oförändrad.

Eventuella effekter för konsumenterna behandlas inte i utredningen, då frågan om vaccinering i huvudsak berör företagen i branschen samt de myndigheter som hanterar frågor kring sjukdomsutbrott och vaccinering.

Fjäderfä definieras som höns, kalkoner, pärlhöns, ankor, gäss, vaktlar, duvor, fasaner, rapphöns och ratiter (strutsfåglar) som föds upp eller hålls i fångenskap

för avel, produktion av kött eller ägg för konsumtion eller för att genom utsättning vidmakthålla viltstammen (Rådets direktiv 2009/158/EG).

Ett utbrott definieras som en anläggning eller en plats där djur finns samlade och där sjukdom officiellt har fastställts hos ett eller flera djur eller i en eller flera djurkroppar (Rådets direktiv 82/894/EEG).

2 Bakgrund

2.1 Kort översikt om newcastlesjuka

Newcastlesjuka är en allvarlig och mycket smittsam virussjukdom hos fjäderfän, men den smittar normalt inte människor. Sjukdomen kan orsaka explosiva utbrott hos bland annat tamhöns, kalkoner, fasaner, duvor och vaktlar. Ankor och gäss är också känsliga men det är sällan man ser allvarligare utbrott hos dessa arter. En lång rad vilda fågelarter och burfåglar är också känsliga för infektionen. Newcastlesjukevirus förekommer i de flesta länder.

Infektionen överförs framför allt genom direkt kontakt mellan sjuka fåglar eller fåglar som bär på smittan utan att själva visa symtom. Vilda fåglar misstänks kunna sprida smittan över större avstånd. Smittade fåglar utsöndrar virus i kroppsvätskor, framförallt med avföring. Smitta kan därför spridas med spridas med förorenade redskap, skor, kläder, fordon, damm och fjädrar. Vindburen smittspridning har setts över avstånd upp till cirka 60 meter. Tiden från smitta till synliga sjukdomssymtom är vanligen 5–6 dagar, men kan variera från 2–15 dagar.

Newcastlevirus angriper fåglarnas nervsystem, andningsorgan och tarm. Symtomen på newcastlesjuka kan variera avsevärt och påverkas av virusstam, fåglarnas art, ålder och motståndskraft. Ett eller flera av följande symptom kan ses:

- nedsatt allmäntillstånd
- sänkt äggproduktion och skalförändringar
- ökad dödlighet
- hängande vingar, förlamade ben, vridning av nacken, kramper, cirkelgång
- andningssvårigheter, eventuellt hosta
- diarré

2.2 Situationen i Sverige

I samband med EU-inträdet 1995 fastställdes Sveriges status som icke-vaccinerande mot newcastlesjuka (Kommissionens beslut 95/98/EG). Statusen som ett icke-vaccinerande land innebär att särskilda restriktioner och krav gäller vid införsel av kläckägg och levande fjäderfä från EU-länder som vaccinerar mot newcastle. Detta för att minska risken att newcastlesmitta kommer in i landet.

År 1995, ett knappt halvår efter att Sverige fått sin status som newcastle-fritt, icke-vaccinerande land konstaterades newcastlesjuka på en stor avelsbesättning för slaktkyckling med verksamhet på flera platser. Utbrotten 1995 är de största vi sett i landet. Efter 1995 har Sverige rapporterat 15 utbrott av newcastlesjuka till EU-kommissionen (se tabell 1). Medan utbrotten 1995 involverade ett stort avelsföretag med flera produktionsplatser, har senare utbrott, med två undantag, drabbat enskilda besättningar. De två undantagen är utbrotten 2004 och 2014 som drabbades två respektive tre besättningar. Det har alltså hittills inte varit fråga om omfattande spridning av smitta mellan besättningar utan det är enstaka besättningar som smittats.

Tabell 1: Utbrott hos fjäderfä i Sverige mellan 1995 och 2016. Källa: ADNS.

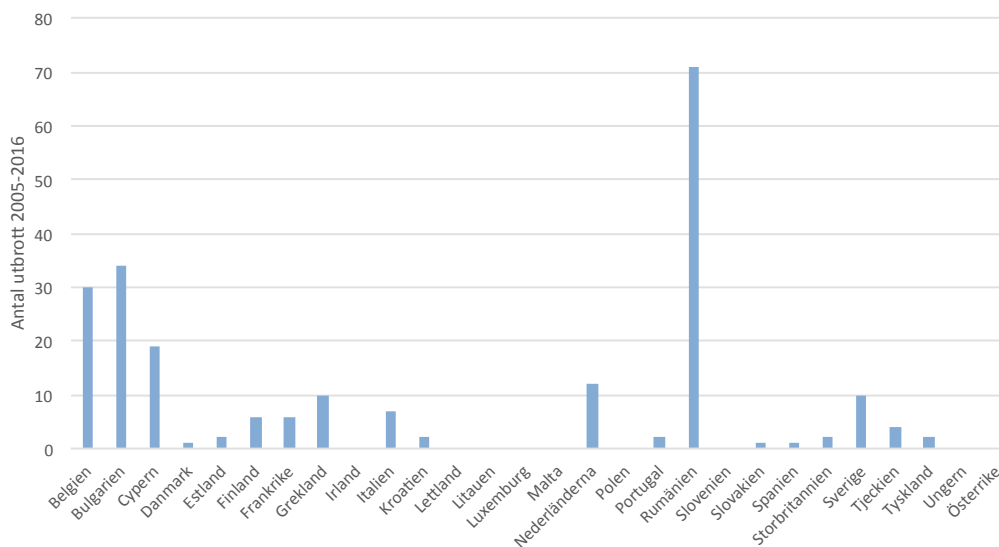
År	Kategori	Antal besättningar	Antal fåglar	Län
1995	Avelshöns	Flera platser, samma företag	272850	Skåne
1997	Värphöns och slaktkyckling	1	3850	Skåne
2001	Avelshöns	1	6370	Skåne
2003	Kalkon (Hobbybesättning, flera djurslag)	1	81	Dalarna
2004	Värphöns	2	42900 + 30500	Östergötland
2005	Värphöns	1	40000	Östergötland
2006	Värphöns	1	32400	Östergötland
2008	Värphöns	1	16000	Skåne
2009	Avelshöns	1	20000	Skåne
2011	Värphöns	1	20000	Gotland
2011	Värphöns	1	14500	Uppland
2014	Värphöns	3	24000+16300+14000	Östergötland
2016	Värphöns	1	18000	Skåne

Utbrotten har nästan uteslutande drabbat äggläggande höns som hållits inomhus. Vid tre utbrott drabbades avelsdjur och vid ett enstaka tillfälle en hobbybesättning med ett mindre antal kalkoner, höns och duvor. De senaste 10 åren har samtliga utbrott drabbat äggläggande besättningar, varav ett fall inträffade i en avelsbesättning.

Se bilagan för en utförligare beskrivning.

2.3 Situationen i omvärlden

Sedan 2005 har 222 fall av newcastlesjuka rapporterats inom EU. Som kan ses i figur 1 förekommer utbrott av newcastlesjuka även i vaccinerande länder. Att utbrott förekommer även i vaccinerande länder kan bero på att det bara är vissa kategorier av fjäderfä som vaccineras i landet eller på att vaccinering är frivilligt för lantbrukarna, så att inte alla besättningar i landet vaccineras. Det förekommer ibland också att utbrott inträffar i välvaccinerade fjäderfäfloccar, på grund av att det finns virustyper som de vanliga vaccinstammarna inte förmår ge fullt skydd mot. Enligt SVA har man i exempelvis Bulgarien och Rumänien rapporterat sådana fall.



Figur 1: Antal utbrott av newcastlesjuka rapporterade inom EU mellan 1 januari 2005 och 31 december 2016. Källa: ADNS.

2.4 Regelverk som styr hantering av newcastlesjuka

Det finns lagstiftning om vilka åtgärder myndigheterna ska vidta vid misstänkt eller konstaterat utbrott av newcastlesjuka hos fjäderfä, tävlingsduvor och andra fåglar som hålls i fångenskap. Newcastlesjuka är en s.k. epizooti, en sjukdom som bedömts ha så stora konsekvenser att den omfattas av epizootilagen.

De styrande regelverken vid misstänkt eller konstaterat utbrott av newcastlesjuka är:

- Epizotiförordningen (1999:659)
- Epizootilagen (1999:657)
- Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 1999:102) om epizootiska sjukdomar
- Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2002:98) om förebyggande och bekämpning av epizootiska sjukdomar
- Statens jordbruksverks föreskrifter (2004:58) med anledning av utbrott av Newcastlesjuka hos fjäderfä och andra fåglar

På EU-nivå finns vägledande lagstiftning om hur utbrott av newcastlesjuka ska hanteras, i form av rådets direktiv 92/66/EEG av den 14 juli 1992 om införande av gemenskapsåtgärder för bekämpning av Newcastlesjukan. Detta är införlivat i det svenska regelverket.

Reglerna om hur newcastle-utbrott ska hanteras gäller inte då det virus som orsakar newcastlesjuka upptäcks hos vilda fåglar som lever i frihet, utan gäller enbart för fåglar som hålls i fångenskap.

2.4.1 Vad gäller vid ett utbrott

En djurägare som misstänker att newcastlesjuka har drabbat djur i hans eller hennes vård ska omedelbart kontakta veterinär som i sin tur skyndsamt ska rapportera misstanke om newcastlesjuka till länsstyrelsen och Jordbruksverket.

Varken personer, ägg eller djur som haft kontakt med misstänkt smittade djur får lämna anläggningen förrän en officiell veterinär tagit över fallet.

Vid ett misstänkt utbrott av newcastlesjuka ska den veterinär som har fattat misstanken spärra gården. Provtagning på fjäderfäna genomförs och om det visar sig att besättningen inte har drabbats av eller någon annan epizootisjukdom släpps spärren och de restriktioner som lagts. Om diagnosen blir bekräftad ska Jordbruksverket, eller den länsstyrelse som Jordbruksverket överlämnat beslutanderätten åt, smittförklara gården. Därefter avlivas fjäderfäna så fort som möjligt.

Vid ett utbrott av newcastlesjuka inrättas ett skyddsområde med en radie av minst 3 km från den smittade gården och ett övervakningsområde med en radie av minst 10 km från den smittade gården. De restriktioner som införs i dessa områden är:

- förbud mot transporter av alla levande fåglar och kläckägg (förbudet gäller inte ägg för konsumtion),
- restriktioner för gödselhantering,
- förbud mot utställningar och andra sammankomster med levande fåglar,
- förbud för obehöriga att gå in i djurstallar med fjäderfä och andra fåglar (gäller endast skyddsområde),
- fjäderfä och andra fåglar i fångenskap ska hållas inomhus (gäller endast skyddsområde).

Det är möjligt att ansöka om tillstånd hos Jordbruksverket eller den länsstyrelse som Jordbruksverket beslutar för vissa transporter inom skydds- och övervakningsområdena. Transitering av levande fåglar, kläckägg samt fågelprodukter är tillåten på stora huvudvägar genom skyddsområdet och övervakningsområdet under förutsättning att det inte sker något uppehåll i transporten. Transitering innebär att transporten startar i fritt område, alltså utanför skydds- eller övervakningsområdet och endast passerar igenom.

Efter att djuren avlivats och bortförskaffats ska anläggningen saneras. En sanering består av tvätt och slutdesinfektion av alla områden som varit i kontakt med fjäderfäna. Den innefattar också omhändertagande av gödsel och annat material som behöver behandlas på annat sätt.

Nya fjäderfän får sättas in i en smittrenad anläggning när Jordbruksverket bestämmer det och tidigast 21 dagar efter att den slutliga smittreningen har avslutats och godkänts.

2.4.2 Slakterier och export påverkas av att införa skydds- och övervakningsområden

Det kan bli problem med tillgången på matfågel till slakterierna om många anläggningar som inte är smittade av sjukdomen ligger inom ett restriktions- eller övervakningsområde. Dessa fåglar får transporteras till ett slakteri som ligger inom eller utanför restriktionsområdet efter tillstånd av Jordbruksverket. Problemet är att de efter slakt måste värmebehandlas och märkas med ett särskilt märke och endast säljas på den inhemska marknaden. Enligt näringen finns det ingen efterfrågan på sådant kött.

Exporten till länder utanför EU (tredjeland) av fjäderfäprodukter och avelsmaterial kan stoppas då skydds- och övervakningsområden har införts. Ibland stoppar ett

importerande tredjeländ export från det län där utbrott inträffat, ibland stoppas export från hela landet. De tredjeländer som stoppar export är heller inte alltid intresserade av att exportstoppet hävs så fort som möjligt. Det finns internationella rekommendationer (OIE, 2016) för när ett land eller en region ska räknas som fritt från newcastlesjuka. Baserat på dessa rekommendationer kan handel i normalfallet återupptas tre månader efter ett utbrott slagits ned, förutsatt att exportlandet har en fungerande övervakning av förekomst av newcastlesjuka. Tillämpningen av OIE:s rekommendationer varierar mellan dock mellan olika importerande länder.

Vid handel mellan EU-länder finns inga liknade problem som vid handel med tredjeländ, utan det är reglerna om hantering av utbrott och restriktioner i skydds- och övervakningsområden som styr hur fjäderfä och andra produkter får hanteras och transporteras.

2.5 Vilka regler gäller om vi börjar vaccinera?

Oavsett om Sverige fattar beslut om att införa ett vaccinationsprogram för newcastlesjuka måste det ovan beskrivna regelverket om hantering av newcastlesjuka följas om ett utbrott inträffar.

Jordbruksverket kan besluta alternativt föreskriva om vaccination enligt 8 § punkt 5 epizootilagen (1999:657) och 4 § epizootiförordningen (1999:659).

Ett beslut om vaccination mot newcastlesjuka kommer att påverka reglerna för införsel av fjäderfä till Sverige. I kommissionens beslut 95/98/EG fastställs Sveriges status som icke-vaccinerande mot newcastlesjuka, grundat på att vi förbjuder vaccination av fjäderfä mot newcastlesjuka. Genom Sveriges status som icke-vaccinerande land kan vi ställa krav på 14 dagars isolering samt provtagning för newcastlesjuka av djuren i utförsellandet (jfr artikel 15, 16 och 17 i rådets direktiv 2009/158/EG). Djuren får inte heller vara vaccinerade mot newcastlesjuka för att få exporteras till Sverige. För kläckägg och dagsgamla kycklingar är restriktionerna inte lika omfattande, utan i dessa fall handlar det enbart om begränsningar rörande newcastle-vaccinering samt krav på särhållning i kläckerierna.

Om Sverige börjar vaccinera mot newcastlesjuka kan vi inte längre ställa ovan nämnda krav vid införsel av fjäderfä. Det skulle därmed bli lättare att föra in fjäderfä i landet, vilket i sin tur kan öka risken för att vi får in andra smittsamma sjukdomar i landet. Det är främst införsel av produktionsdjur som i så fall skulle kunna bli aktuellt, vilket inte förekommer i den kommersiella produktionen i dagsläget. Införseln inom den kommersiella produktionen utgörs idag enbart av avelsdjur, vilka är en mer kontrollerad population än produktionsdjuren. (Se även bilagan till den här rapporten för en utförligare beskrivning av riskerna med införsel av produktionsdjur.)

Till saken hör dock att Sverige även har ett mer generellt krav på karantän i samband med att djur förs in i landet, baserat på ett bemyndigande till Jordbruksverket i förordningen (1994:1830) om införsel av levande djur m.m. Detta krav på karantän vid införsel bortfaller inte vid ett beslut att börja vaccinera. Någon omedelbar effekt av ett vaccinationsbeslut på införseln av fjäderfä kan därför inte förväntas. Sveriges krav på karantän vid införsel har dock ifrågasatts och det är inte självklart att det på sikt kommer att finnas kvar i nuvarande form.

3 Vaccination

För att kunna beräkna kostnader för införande av newcastle-vaccination har utredningen utgått från ett underlag baserat på Danmarks vaccinationsprogram¹ som anpassats för svenska förhållanden. I underlaget beskrivs också konsekvenser av en övergång till vaccination. Underlaget har tagits fram av SVA (Statens Veterinärmedicinska Anstalt) och redovisas i detalj i bilagan till föreliggande rapport.

I nästföljande avsnitt återges sammanfattningen från det underlag om newcastle-vaccination SVA har tagit fram.

3.1 Sammanfattning av SVA:s underlag

Vaccination mot newcastlevirus skyddar mot klinisk sjukdom men inte mot infektion. En vaccinerad flock kan därför bidra till vidare smittspridning och kan vara svårare att upptäcka på grund av avsaknad av kliniska symptom. Det viktigaste skyddet mot en introduktion till, överföring mellan och spridning till andra besättningar av newcastlesjuka är en god biosäkerhet.

Det är syftet med en eventuell vaccination som styr vilka kategorier som vaccineras. Är syftet att i möjligaste mån undvika utbrott måste i stort sett alla mottagliga kategorier vaccineras. I situationer där man vill förhindra kliniska symptom och produktionsbortfall kan valda kategorier lämnas ovaccinerade. SVAs utgångspunkt i denna utredning har varit att målet med ett eventuellt vaccinationsprogram i Sverige måste vara att i möjligaste mån förhindra utbrott för att undvika handelsrestriktioner. För att uppnå detta krävs hög vaccinationsgrad i samtliga mottagliga kategorier av djur, och ett obligatorium är då en förutsättning.

Vaccinerna i sig har olika för- och nackdelar. Gemensamt är att alla vaccin idag är baserade på äldre virusstammar som inte ger fullgott skydd mot alla nu cirkulerande stammar, de kräver noggrann administration och utbildning för hantering för att ge en god flockimmunitet och tillhandahålls i stora dosvolymmer vilket genererar problem för mindre besättningar och hobbyflockar om dessa skall vaccineras. Det finns idag inget vaccin med registrerad användning annat än till tamhöns, kalkon och duva.

Risken för biverkningar av vaccination i form av djurhälsa och produktionsbortfall kan inte ignoreras. Att det förekommer framstår tydligt i litteraturen men det går inte att kvantifiera då det även är beroende av övrigt djurhälsoläge.

Införande av vaccination kräver utbildning av de personer som skall utföra vaccinationen och ta blodproverna för att kontrollera att god flockimmunitet uppnåtts, att vaccinationen har gjorts på ett sätt som säkerställer immunsvaret hos de vaccinerade djuren samt att vaccinet gett önskad effekt. Beroende på djurkategori och valt program kan detta bli ett omfattande arbete.

För att kontroll skall kunna genomföras avseende vaccinationens genomförande och uppnådd immunitet för att i möjligaste mån undvika utbrott behövs ett detaljerat, väl fungerande och kontinuerligt uppdaterat fjäderfäregister. Detta ses som en absolut förutsättning för ett eventuellt vaccinationsprogram.

¹ Reglerna för Danmarks vaccinationsprogram finns i BEK nr 1479 af 08/12/2015.

Eftersom utbrott av newcastlesjuka sker även i vaccinerade populationer eller i ovaccinerade delar av fjäderfäpopulationen, kommer misstankar och utredning av dessa fortfarande förekomma. I en vaccinerad population blir diagnostiken mer kostsam, komplicerad och tidskrävande än i en ovaccinerad population. Upptäckten av en nyintroduktion kan således komma fördröjas, med eventuell ökad risk för spridning som följd.

Sverige har ett mycket gynnsamt sjukdomsläge på fjäderfäsidan. Sannolikt är detta delvis en följd av vår status som newcastle-fritt land vilket gör det svårt att i stor volym handla med fjäderfä ur en population som är mindre kontrollerad än avelsledet, vilket är en subpopulation under mycket hård hälsokontroll. Ett införande av vaccination mot newcastlesjuka kan som konsekvens ge en ökad handel med fjäderfä till produktionsledet, till exempel unghöns för äggproduktion, en population med fler vaccinationer och större omfattning av andra sjukdomar än den topp av avelspyramiden vi handlar med idag.

I en vaccinerad population övergår övervakningen från att säkerställa frånvaron av en sjukdom till att kunna mäta närvaron och nivån av immunitet. Idag sker den aktiva övervakningen med regelbunden provtagning endast av avelsflockar. Vid en övergång till vaccination utökas den till att omfatta samtliga kommersiella flockar av fjäderfä och eventuellt övriga flockar inom de kategorier som vaccineras. Diagnostiken behöver anpassas både till metod och volym.

Frågan om icke-vaccination eller vaccination är således mycket komplex, och det är många faktorer som måste tas hänsyn till. Att en återgång till status som icke-vaccinerande land, när väl ett vaccinationsprogram implementerats, inte är praktiskt genomförbar bör också beaktas.

4 Blir det färre utbrott i Sverige om vi vaccinerar?

Nytan med att vaccinera är att det kan förväntas bli färre utbrott. Hur mycket kan då newcastle-utbrotten förväntas minska i Sverige om vi börjar vaccinera? Kunskapsunderlaget på detta område är som nämnts bristfälligt. I brist på forskningsresultat relevanta för svenska förutsättningar återstår att jämföra länder som vaccinerar med de som inte vaccinerar.

4.1 Erfarenheter från andra EU-länder

En dansk studie (Fødevedirektoratet og Det Danske Fjerkræraad, 2003) jämför EU-länder samt Norge och Schweiz som har antingen obligatorisk vaccination, frivillig vaccination eller förbud mot vaccination. Med frivillig vaccination avses att det är upp till varje enskild producent att själv välja om de ska vaccinera eller inte.

När de inledningsvis jämför utan att ha korrigerat för att fjäderfäbranschen är olika stor i olika länder, ser de ingen väsentlig skillnad i antal utbrott mellan de tre grupperna av länder. När de däremot ställer antal utbrott i relation till mängd producerat fjäderfäkött i respektive land blir bilden en annan. När antalet utbrott relateras till produktionen av fjäderfäkött blir slutsatsen att antalet utbrott är 28 gånger större i icke-vaccinerande länder jämfört med länder där vaccination är obligatorisk. När de jämför risken för utbrott i länder med frivillig vaccination med länder som inte vaccinerar, finner de att risken för utbrott är 6,5 gånger större i de icke-vaccinerade länderna.

Siffrorna i den danska jämförelsen av hur mycket större risken för utbrott är utan vaccination ska tolkas med försiktighet. Det är två enskilda länder, Danmark och Italien, som svarar för ca 80 procent av utbrotten under den jämförda perioden (1996-2002). Att det blev så många utbrott i dessa länder beror på att man fick in smitta som hann spridas mellan många besättningar innan den upptäcktes. Danmark vaccinerade inte vid denna tidpunkt och i Italien var vaccination frivilligt men många vaccinerade inte. Om man i dessa länder hade haft någon form av mer heltäckande vaccination hade utbrotten sannolikt blivit färre, eftersom korrekt vaccinerade fåglar inte blir sjuka även om de blir smittade och blir de inte sjuka utsöndrar de heller inte lika mycket virus.

EFSA (2007) redogör för vaccinerings-situationen i några länder. EFSA anger att Italien, Nederländerna och Tyskland är länder som införde obligatorisk vaccination i samband med att de drabbats av ett stort antal utbrott på kort tid. I Nederländerna infördes obligatorisk vaccination redan på 1970-talet, i Tyskland på 1990-talet och i Italien i början av 2000-talet. EU-statistiken över antal utbrott (ADNS) tyder på att dessa länder förhållandevis snabbt fick ned antal utbrott efter att vaccination införts. Som framgår av figur 1 förekommer dock utbrott även i dessa länder, men på en låg nivå.

Även Danmark såg sig tvungna att införa obligatorisk vaccination i samband med att de drabbades av 135 utbrott under 2002 (dvs. man konstaterade smitta i 135 anläggningar). Förutom ett utbrott som inträffade 2005 i en icke-vaccinerad

besättning innan vaccinationsprogrammet blivit fullt implementerat (Olesen, 2006), har de därefter inte rapporterat några utbrott av newcastlesjuka. Situationen är liknande för Irland; Irland införde obligatorisk vaccinering efter att 26 utbrott inträffat under 1997 och sedan dess har man inte rapporterat några utbrott.

I vilken utsträckning hobbyfjäderfä är inblandade när utbrott inträffar förefaller variera. Vid de omfattande utbrott i Danmark och Italien som ledde fram till deras vaccinationsbeslut har smitta inte bara spridits mellan kommersiella besättningar, utan smitta uppges också ha spridits i samband med omsättning av ovaccinerade hobbyfjäderfä (enligt Fødevedirektoratet og Det Danske Fjerkræraad, 2003). Även i Tyskland har newcastlesjuka bland hobbyfjäderfä varit med bilden. Enligt TSK (2016) hade Tyskland fram till det tidiga 1990-talet återkommande utbrott av newcastlesjuka, framför allt i småbesättningar. I Tyskland gäller vaccineringskravet alla besättningar med höns och kalkoner, oavsett antalet fåglar i besättningen.

4.2 Vad visar den senaste statistiken

Figur 2 och 3 visar antalet utbrott per EU-land, både i förhållande till antal värphöns och i förhållande till produktionen av fjäderfäkött i landet. Orsaken till att antalet utbrott i dessa figurer ställs i relation till fjäderfäproduktionens omfattning är för att korrigera för att länderna är olika stora och inte minst att antalet fjäderfä skiljer sig mellan länderna. Den jämförda perioden är 2005 till 2016.

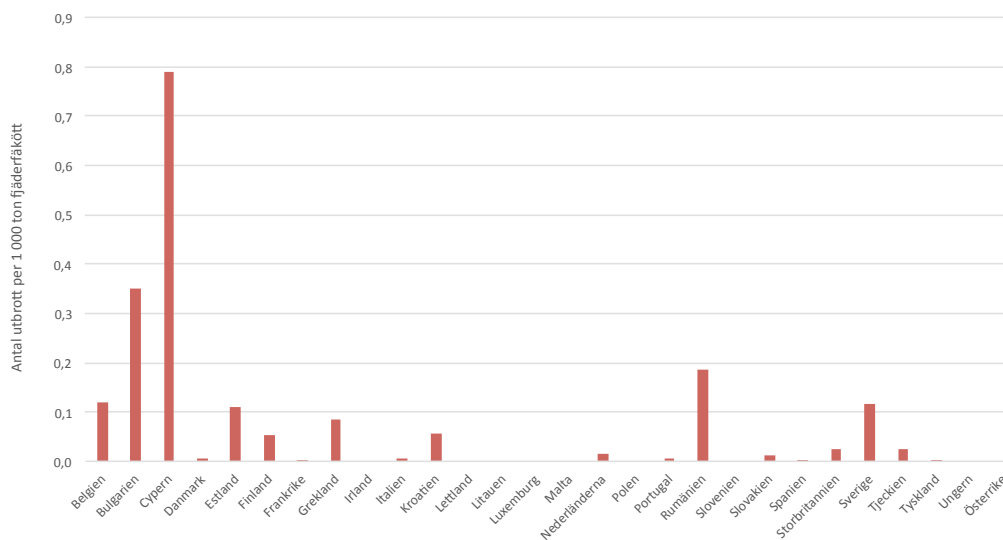
Något som framgår i båda figurerna är att Sverige under den jämförda perioden haft förhållandevis många utbrott, sett i relation till fjäderfänäringens storlek. Jämfört med EU-snittet hade Sverige 2,7 gånger fler utbrott räknat per värphöna och 6,4 gånger fler utbrott räknat per ton producerat fjäderfäkött. Sverige tillhör visserligen inte de länder som haft allra flest utbrott per höna eller per kilo producerat fjäderfäkött men ligger bland de 6-8 länderna i topp. De två andra länder inom EU som inte vaccinerar, Estland och Finland, ligger på en liknande nivå som Sverige.

Cypern sticker ut som det land som under perioden haft allra flest utbrott i förhållande till fjäderfänäringens storlek. I absoluta termer handlar det om 19 utbrott och flera olika kategorier av fjäderfä förefaller ha varit drabbade. Cypern har frivillig vaccinering. Även Bulgarien och Rumänien sticker ut med många utbrott men det oklart i hur stor utsträckning man arbetar med newcastle-vaccinering i dessa två länder. Belgien hade 30 utbrott under perioden och enligt Fødevedirektoratet og Det Danske Fjerkræraad (2003) är vaccinering obligatorisk i Belgien. Det är inte känt hur pass heltäckande det belgiska obligatoriet är².

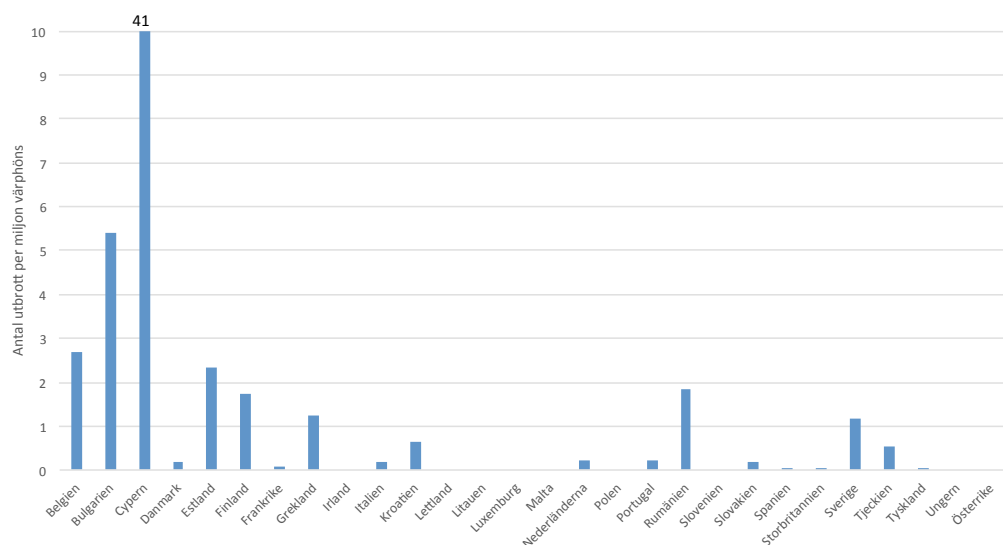
Bland andra länder än Belgien där det är känt att de har obligatorisk vaccinering ligger utbrotten på en låg nivå i förhållande till fjäderfäproduktionen. Detta gäller Danmark, Irland, Italien, Nederländerna och Tyskland. I Spanien har man frivillig vaccinering och enligt statistiken har man bara haft några enstaka utbrott sedan början av 1990-talet. Ytterligare en rad länder ligger på en låg nivå men det är oklart i vilken utsträckning de arbetar med frivillig eller obligatorisk vaccinering.

² Notera att det finns skillnader mellan länder hur heltäckande ett obligatorium är. Det finns normalt ovaccinerade kategorier av fjäderfä även i länder med obligatorium.

Sammantaget ligger de tre icke-vaccinerande länderna Estland, Finland och Sverige klart över snittet för antal utbrott per värphöna eller per ton producerat fjäderfäkött. Förutom Belgien ligger övriga länder som haft många utbrott i den sydöstra delen av EU (se figur 2 och 3).



Figur 2. Antal utbrott³ av newcastlesjuka per 1 000 ton producerat fjäderfäkött i landet, under perioden 2005–2016. Källa: ADNS (2017) och AVEC (2015).



Figur 3. Antal utbrott av newcastlesjuka per miljon värphöns i landet, under perioden 2005–2016. Källa: ADNS (2017) och Eurostat (2016).

4.3 Slutsatser från jämförelsen mellan länder

Det går att dra vissa slutsatser utifrån jämförelsen mellan länder, i synnerhet om jämförelsen vägs samman med vad som skrivs i de föregående kapitlen: En slutsats är att ju mer heltäckande och väl genomfört ett vaccinationsprogram är, desto färre

³ Ett utbrott är det samma som en anläggning eller plats där sjukdom officiellt har konstaterats.

utbrott kan vi förvänta oss. Däremot går det inte att fastställa någon siffra på hur mycket färre utbrott det blir. Vi drar också slutsatsen att ett väl genomfört vaccinationsprogram minskar risken för att ett stort antal utbrott inträffar samtidigt.

5 Ekonomisk analys

I detta kapitel analyseras vilka de ekonomiska konsekvenserna blir om Sverige går över till en vaccinationsstrategi. Metoden är samhällsekonomisk kostnadsnyttoanalys, där såväl positiva som negativa ekonomiska effekter så långt möjligt kvantifieras. Analysen görs på nationell nivå och gör ingen skillnad på om det är ett företag eller om det är det offentliga som exempelvis bär en kostnad eller får minskade utgifter vid en övergång till vaccination. Analysen är med andra ord en sammanvägning av de ekonomiska effekterna på samhällsnivå.

Nyttan med att vaccinera uppkommer i huvudsak genom att utbrotten kan förväntas bli färre. Blir antal utbrott färre minskar också de kostnader som uppstår i samband med utbrott av newcastlesjuka. Nyttan av vaccination uppkommer alltså huvudsakligen genom att kostnaderna för utbrott minskar.

I den andra vågskålen finns de direkta och indirekta ekonomiska effekterna av vaccination. Den ekonomiska analysen av vaccinationsfrågan blir enkelt uttryckt en jämförelse mellan kostnaderna för utbrott och kostnaden för vaccination.

För att kunna beräkna kostnader krävs att konsekvenserna kan kvantifieras. I två fall är det nödvändigt för beräkningen att kvantifiera effekten trots att det saknas underlag för att fastställa ett enda, mest sannolika värde. Det gäller dels hur vaccination påverkar sannolikheten för utbrott och dels hur värphönsens äggproduktion påverkas av vaccination. I dessa två fall analyseras utfallet av beräkningarna i de intervall för antal utbrott och inverkan på äggproduktion som bedöms relevanta.

5.1 Kostnader för utbrott av newcastlesjuka

I beräkningarna används historiska kostnader för utbrott som en prognos för hur stora de framtida kostnaderna för utbrott förväntas bli om Sverige fortsätter med att inte vaccinera. Eftersom smittryck och antal utbrott varierar mellan åren är det nödvändigt att beräkna den historiska kostnaden för utbrott som ett genomsnitt för flera år. Här har tidsperioden 10 år valts eftersom det finns faktorer som talar för att använda både en kortare och en längre tidsperiod för att beräkna historisk genomsnittskostnad. För att använda en längre tidsperiod talar att förekomsten av smitta i olika delar av EU varierar över tiden. Något som däremot talar för att använda en kortare tidsperiod som historisk bas är att det pågår en strukturutveckling inom primärproduktionen. Strukturutvecklingen kan över tiden förändra både risken för smittspridning och kostnaden per utbrott. Sammantaget har 10 år bedömts vara en lämplig historisk bas.

I tabell 2 framgår att kostnaden för newcastleutbrott den senaste 10-årsperioden uppgår till cirka 10 miljoner kronor per år. Under denna period har det inträffat 9 utbrott bland fjäderfä, vilket innebär knappt ett utbrott per år.

Räknat per utbrott blir kostnaden 11 miljoner kronor, dvs. varje besättning som drabbats har i genomsnitt kostat 11 miljoner. Av detta är 70 procent kostnader som uppstått på gårdsnivå till följd av att fåglar avlivats och stallar sanerats. Myndigheternas arbetsinsats utgör 12 procent av totalkostnaden. Följdeffekter för slaktkycklingbranschen vid utbrott utgör 17 procent av totalkostnaden. Följdeffekterna

för kycklingbranschen består dels i att kycklingar inom restriktions- och övervakningsområden inte kan slaktas. Dels handlar det om att kläckägg och kycklingfötter som skulle sålts till länder utanför EU måste säljas till ett lägre pris inom EU, när länder utanför EU stoppar export från hela eller delar av Sverige vid utbrott.

Tabell 2: Kostnader för utbrott under perioden 2006-2015, kr

Kostnadspost	Kronor
Förlust av djurvärde vid avlivning av fåglar	13 600 000
Sanering av stallar	37 317 000
Produktionsbortfall på gårdsnivå när fåglar avlivas och stallar saneras	14 565 000
Övriga kostnader på gårdsnivå	4 364 000
Analys av blodprov	637 000
Diverse kostnader som fakturerats Jordbruksverket	377 000
Distriktsveterinärernas arbetsinsats vid utbrott	2 001 000
Jordbruksverkets arbetsinsats vid utbrott	3 518 000
Länsstyrelsernas arbetsinsats vid utbrott	2 012 000
SVA:s arbetsinsats vid utbrott	3 261 000
Jordbruksverkets handläggning av utbetalningar	1 055 000
Förlust för kycklingslakterier pga. utebliven slakt	1 961 000
Stoppad export av kycklingfötter till Asien	10 832 000
Stoppad export av kläckägg till 3:e land	4 200 000
Totalt för 10-årsperioden 2006-2015, kr	99 700 000
Genomsnittlig kostnad för utbrott, kr per år	9 970 000

Källor: Kostnader på gårdsnivå, kostnader för blodprov, diverse kostnader och Distriktsveterinärernas arbetsinsats baseras på uppgifter i Jordbruksverkets register och ekonomisystem. Kostnader för arbetsinsatser från myndigheter i övrigt bygger delvis på uppskattningar av respektive myndighet (personliga meddelanden från Charlotta Kamaterou, Ann-Charlotte Karlsson, Helen Loor, Agneta Karlsson Norström och Karl Ståhl) och delvis på uppgifter från myndigheternas ekonomisystem. Följdeckter för slaktkycklingbranschen beräknas på basis av bedömda effekter vid tidigare utbrott (Pia Gustafsson, personligt meddelande), uppdaterade till dagsaktuella förhållanden.

5.2 Kostnader för vaccination

Kostnader för vaccination beräknas enligt det upplägg på vaccinationsprogram som redovisas i tabell 3. Upplägget bygger på SVA:s överväganden, som redovisas i bilagan. I tabell 4 redovisas antalet fåglar i varje kategori som vaccineras.

Tabell 3: Vaccinationsprogram som beräkningarna grundas på

Djurkategori	Antal tillfällen och typ av vaccin
Kommersiella avelsfjäderfän av arterna tamhöns och kalkon Kommersiella blivande värphöns	2 gånger med levande vaccin och 1 gång med avdödat vaccin
Slaktkyckling och slaktkalkon i kommersiella besättningar som går ute och/eller blir äldre än 10 veckor	3 gånger med levande vaccin
Hobbyfjäderfä av arterna tamhöns och kalkon (samma djurkategorier som vaccineras i kommersiella besättningar) Pärlehöns, struts och vaktel Viltfågel som inte sätts ut utan förblir i hägn till nästa säsong	2 gånger med avdödat vaccin och därefter avdödat vaccin 1 gång årligen

Tabell 4: Beräknat antal fåglar av olika slag som behöver vaccineras per år

Djurkategori	Antal som vaccineras per år, st
Parents-generationen och blivande värphöns inom den kommersiella äggproduktionen	6 167 000
Djur inom parents-generationen för slaktkyckling som inte injiceras med vaccin i dagsläget*	450 000
Djur inom parents- och grandparents-generationen för slaktkyckling som injiceras med vaccin redan idag	775 000
Avelsfjäderfä kalkon	8 000
Slaktkyckling och slaktkalkon i kommersiella besättningar som går ute och/eller blir äldre än 10 veckor	450 000
Djur som injiceras med avdödat vaccin 2 gånger och därefter årligen, exklusive hobbybesättningar som vaccineras av veterinär	20 000
Djur i hobbybesättningar som vaccineras av veterinär	200 000

* Kostnaden för newcastle-vaccination blir olika beroende på om djuren injiceras med något vaccin redan i dagsläget eller om de inte injiceras med något vaccin i dagsläget. Därför görs en uppdelning mellan djur som redan injiceras och de som inte injiceras med något vaccin i dagsläget. Se även avsnitt 5.2.3.

Källor: Personliga meddelanden från Pia Gustafsson, Sören Åmand Hansen, Magnus Jeremiasson och Åsa Odelros; Jordbruksverket 2016a; Jordbruksverket 2016b; Antalet djur i hobbybesättningar som vaccineras av veterinär har bedömts baserat på antal höns i små besättningar på jordbruksföretag (Jordbruksverket, 2015) och en uppskalning till Sverigenivå av uppgifter från tre län (personliga meddelanden från Charlotta Kamaterou, Britt-Liz Olsson och Olle Rydell).

5.2.1 Osäkert om hönsen värper färre ägg med vaccination

Totalkostnaden för vaccinationsprogrammet påverkas starkt av en eventuell nedgång i värphönsens äggproduktion på grund av vaccination. Det saknas emellertid underlag för att kvantifiera vaccinationsprogrammets inverkan på hönsens äggproduktion. För att illustrera effekten av minskad äggproduktion har en produktionsminskning om 2 procent i snitt under värpperioden ändå lagts in i kalkylen; se tabell 5. Denna minskning om 2 procent överensstämmer med erfarenheter från

Nordirland vid en nödvaccinering i samband med newcastleutbrott 1973 (Leslie 2000). Den nordirländska siffran är dock inte överförbar på de nu aktuella svenska förhållandena, både för att siffran avser en nödvaccination där hönsen torde ha vaccinerats under värpperioden och på grund av att förhållandena i övrigt skiljer sig.

Även om det inte går att fastställa någon siffra är det väl belagt i litteraturen att det förekommer biverkningar av vaccin och vaccination (se SVA:s genomgång av denna fråga i bilagan). Sådana biverkningar kan tillfälligt påverka fåglarnas hälsotillstånd. Värphönsen ska visserligen inte vaccineras under värpperioden, men vaccination kan bidra till att det dröjer längre innan hönsen börjar värpa (Magnus Jeremiasson, personligt meddelande) eller att hönsen producerar färre ägg i början av värpperioden.

Den goda djurhälsan och djuromsorgen i svensk äggproduktion bör dock minska risken för biverkningar, enligt SVA:s bedömning (se bilagan). I Danmark märkte man inte av någon allmän produktionsnedgång då man införde vaccination. I besättningar där vaccinationen inte genomförs tillfredsställande kan dock störningar uppstå (Mie Nielsen Blom, personligt meddelande). Om vaccinationen inte genomförs tillfredsställande kan det med levande vaccin uppstå störningar när vaccinvirus sprids mellan fåglar med olika vaccinationsstatus. Med avdödat vaccin handlar problemet främst om risk för infektioner i samband med injektion, vilket kan undvikas med god hygien och god vaccinationsteknik.

Sammantaget bör inverkan på äggproduktionen bli liten om den goda djurhälsan i svenska besättningar kombineras med väl genomförd vaccination. Bedömningen är därför att inverkan på äggproduktionen torde ligga i intervallet 0 till -2 procent.

5.2.2 Är det lönsamt att vaccinera?

Med 2 procent minskad äggproduktion blir den totala årskostnaden för vaccinationsprogrammet 74 miljoner kronor (tabell 5). Denna siffra är mer än 7 gånger högre än de årliga kostnaderna för utbrott enligt tabell 2. Med andra ord framstår vaccination i detta fall som en mycket olönsam strategi.

Det är som sagt mycket osäkert i vilken utsträckning hönsens äggproduktion sjunker vid vaccination. Siffran 2 procent minskning kan betraktas som ett extremvärde, då minskningen bedöms ligga någonstans mellan en 2-procentig minskning och att äggproduktionen inte minskar alls.

Skulle det inte alls bli någon minskad äggproduktion nästan halveras totalkostnaden för vaccinationsprogrammet. Även i detta fall är vaccination dock betydligt dyrare än den genomsnittliga kostnaden för utbrott; totalkostnaden för vaccinationsprogrammet blir i detta fall 40 miljoner kronor per år, vilket ska jämföras med att utbrotten kostar 10 miljoner per år.

Tabell 5: Tillkommande kostnader, sparade kostnader och ökade intäkter om Sverige börjar vaccinera fjäderfä mot Newcastle sjuka

Kostnadspost	Kr/år
Vaccinkostnad, exklusive avelsdjur i kycklingsektorn som redan injiceras	4 695 000
Kombivaccin innebär besparing för avelsfjäderfä som injiceras redan idag	-2 634 000
Tillkommande arbete med vaccination i större besättningar	9 748 000
Kostnad för veterinär som anlitas för vaccination i hobbybesättningar	27 432 000
Arbete med blodprovstagning för kontroll av vaccinationsresultat	714 000
Analys av blodprov för kontroll av vaccinationsresultat	1 785 000
Utbildning och information, inklusive kostnad för kursdeltagares arbetstid	690 000
Övervakning och administration av vaccinationsprogram och flockregister	602 000
Möjlig ökad försäljning av avelsdjur från Sverige om vi vaccinerar	-2 500 000
Newcastleövervakning bortfaller i Hönshälsoprogrammet	-322 000
Minskad intäkt om antal producerade ägg per höna minskar med 2 procent*	34 079 000
Totalkostnad per år inklusive påverkan på äggproduktionen, kr	74 289 000
Totalkostnad per år exklusive påverkan på äggproduktionen, kr	40 210 000
Av totalkostnaden utgör kostnader i hobbybesättningar, kr	27 605 000

* Det saknas tillräckligt underlag för att sätta en siffra på hur mycket äggproduktionen påverkas men denna post är ändå inlagd för att illustrera den ekonomiska betydelsen av en eventuell påverkan av vaccination på värphönsens produktion.

5.2.2.1 Lönar det sig att vaccinera hobbyfjäderfä?

Kostnad för veterinär i hobbybesättningar är den andra stora posten i kalkylen, vid sidan om kostnad för minskad äggproduktion. Som framgår av tabell 5 svarar kostnader för veterinär i hobbybesättningar för 27 miljoner kronor av totalkostnaden för vaccinationsprogrammet. 27 miljoner ska jämföras med att utbrotten i genomsnitt kostat 10 miljoner kronor per år de senaste 10 åren.

För att det ska vara lönsamt att vaccinera hobbybesättningarna krävs att denna vaccination innebär minst 2,7 stycken färre utbrott per år i genomsnitt. Så många utbrott per år har det inte varit i genomsnitt under perioden 2006-2015 och inget av de 9 rapporterade fallen under denna period har inträffat i någon hobbybesättning. Därmed saknas lönsamhet i att vaccinera hobbybesättningar, såvida inte risken för utbrott i dessa besättningar väntas öka markant framöver och/eller att de väntas bidra till spridning av smitta till kommersiella besättningar.

Utan vaccination av hobbyfjäderfä kostar vaccinationsprogrammet i storleksordningen 12 till 47 miljoner kronor (där intervallet återspeglar osäkerheten i vaccinationens inverkan på värphönsens äggproduktion). Det är dock riskabelt att inte alls vaccinera hobbybesättningarna enligt SVA:s bedömning (se bilagan).

Ett sätt att minska kostnaden för att vaccinera hobbybesättningar är att välja en mindre ambitiös vaccinationsstrategi för dessa. Det upplägg för hobbybesätt-

ningarnas vaccination som kalkylen bygger på är det mest ambitiösa av de tre vaccinations-alternativ som redogörs för i bilagan. Kostnaden för detta ambitiösa upplägg framstår som alltför hög i förhållande till nyttan. Med tanke på att 99,4 procent av den beräknade kostnaden i hobbybesättningar är kostnad för veterinär, vore en möjlighet att överväga om djurägarna själva kunde ansvara för vaccination. Alternativt att särskilda vaccinatörer utbildas. Att djurägarna själva och/eller särskilda vaccinatörer sköter vaccinationen förekommer i andra länder.

En annan möjlighet att sänka kostnaderna är att bara vaccinera de mest utsatta hobbybesättningarna. En lägre ambitionsnivå för hobbybesättningarna måste dock vägas av mot ökad risk för utbrott och smittspridning.

5.2.2.2 Hur stor är risken för utbrott?

Jämförelsen ovan bygger på kostnader för utbrott de senaste 10 åren. Men är utbrottstatistiken för de senaste 10 åren representativ för den framtida utbrottsrisken? Detta är inte självklart. I Sverige har utbrotten de senaste 10 åren bara handlat om en eller ett par besättningar som drabbats samtidigt. I andra länder händer det att flera 10-tals besättningar drabbas samtidigt. I extremfall har det varit ännu fler, som i Danmark 2002 då 135 utbrott inträffade. I Sverige har varje utbrott i genomsnitt kostat 11 miljoner kronor. Inträffar det 10 utbrott kan kostnaden således bli 110 miljoner kronor. Kostnaderna ökar alltså snabbt om Sverige skulle råka ut för fler utbrott än under den senaste 10-årsperioden. Därför kan vaccination vara lönsamt om risken för utbrott bedöms öka framöver jämfört med den senaste 10-årsperioden.

Något som också ska vägas in i bedömningen är att vaccination inte är någon garanti mot utbrott. Utbrott kan inträffa även i det fall Sverige infört vaccination, men risken för utbrott är inte lika stor. Om det exempelvis blir 1 utbrott vart 10:e år med vaccination blir genomsnittskostnaden för utbrott 1,1 miljoner kronor per år. Jämfört med kostnaderna för hela vaccinationsprogrammet är 1,1 miljoner kronor en måttligt stor summa. Därför bedömer vi att förekomst av utbrott även med vaccination inte är en av de mest avgörande faktorerna för lönsamheten i att vaccinera. Åtminstone inte med ett väl genomfört vaccinationsprogram.

5.2.2.3 Sammanfattning av faktorer som påverkar lönsamheten

De tre faktorer som har störst betydelse för vaccinationsprogrammets lönsamhet har visat sig vara:

- i vilken utsträckning antal producerade ägg per värphöna sjunker med vaccination,
- hur ambitiöst upplägg som väljs för hobbybesättningarna,
- hur stor risken för utbrott är i framtiden.

Beroende på dessa tre faktorer kan vaccinationsprogrammet vara både olönsamt och lönsamt. Starkt samhällsekonomiskt olönsamt blir det om veterinär ska vaccinera alla hobbybesättningar, hönsen bedöms värpa märkbart färre ägg och risken för utbrott är liten.

Samhällsekonomiskt lönsamt kan det bli om risken för att få in smitta i besättningarna bedöms öka, vaccination genomförs utan att hönsen värper färre ägg och det

går att hitta en lämplig avvägning mellan ambitionsnivå och kostnad för hobbybesättningarna. Ett exempel: om det finns risk för två utbrott i genomsnitt per år och hönsen inte värper färre ägg blir vaccinationsprogrammet lönsamt så länge det inte kostar mer än 10 miljoner kronor per år att vaccinera hobbybesättningarna.

Nedanstående punkter illustrerar hur de tre viktigaste faktorerna påverkar lönsamheten.

- Ytterligare ett utbrott i genomsnitt per år kostar 11 miljoner kronor per år.
- En procentenhet lägre äggproduktion per år kostar 17 miljoner kronor per år.
- Varje gång en hobbybesättning behöver besökas av veterinär för att vaccinera kostar det i cirka 2 000 kronor, vilket innebär 2 miljoner kronor per 1 000 besök.

5.2.3 Förutsättningar bakom kalkylen i tabell 5

Kostnad för vaccin i tabell 5 är beräknad enligt förutsättningarna i tabell 3 och 4. I små besättningar antas 25 procent av vaccinet bli oanvänt. De vaccinpriser som används för att räkna ut vaccinkostnad är 6 öre per dos för levande newcastle-vaccin, 46 öre per dos för avdödat newcastle-vaccin och 1,95 kr per dos för avdödat kombivaccin till avelsfjäderfä i kycklingsektorn (Steen Salling, personligt meddelande). Av priset för kombivaccinet beräknas 1,70 kronor utgöra newcastledelen, för de avelsdjur i kycklingsektorn som inte injiceras med vaccin redan i dagsläget (för dessa djur ersätter kombivaccinet två levande vaccin mot andra sjukdomar). För de avelsdjur i kycklingsektorn som injiceras med vaccin redan i dagsläget görs en separat beräkning, eftersom en introduktion av newcastle-vaccinering innebär en besparing i stället för en kostnad.

I kycklingsektorn injiceras redan i dagsläget drygt 60 procent av de avelsdjur som är aktuella för newcastlevaccinering. För dessa djur innebär newcastle-vaccinering att tre enskilda injektioner som görs i dagsläget (Gumboro, IB och RT) kan ersättas med en enda injektion av ett kombivaccin som också inkluderar newcastle. Därigenom minskar såväl arbets- som vaccinkostnaden. Besparingen i arbets- och vaccinkostnad uppgår till totalt 3,40 kr per djur (enligt beräkningsunderlag från Pia Gustafsson, personligt meddelande). Detta ger en total besparing om drygt 2,6 miljoner kronor.

Tillkommande arbete med vaccination i större besättningar är beräknat utifrån en arbetskostnad om 1,30 kr per djur och tillfälle vid injektion av avdödat vaccin och 0,08 kr per djur och tillfälle med levande vaccin. Arbetskostnad med levande vaccin, som ges i dricksvattnet eller som spray, är enligt uppgift från Magnus Jeremiasson (personligt meddelande). Kostnaden vid injektion är en sammanvägning av uppgifter från Mie Nielsen Blom, Pia Gustafsson, Magnus Jeremiasson (personliga meddelanden) och en bedömning av tidsåtgång från Distriktsveterinärerna.

Kostnad för veterinär i hobbybesättningar är beräknad utifrån att de 200 000 djuren i dessa besättningar (enligt tabell 4) är spridda på 8 000 besättningar med i genomsnitt 25 fåglar. I genomsnitt antas besättningarna besökas av veterinär 1,8 gånger per år för att injicera newcastle-vaccin, vilket bygger på att det i de flesta besättningar torde finnas unga djur som under det första året ska vaccineras två

gångar. Kostnad per veterinärbesök baseras på uppgifter från Distriktsveterinärerna och bygger på att veterinär åker ut till respektive besättning. I genomsnitt i landet beräknas ett veterinärbesök för vaccination av en hobbybesättning kosta 1 905 kronor inklusive resa.

Kostnad för arbete med blodprovstagning är baserad på att 850 flockar provtas, varav 678 i äggbranschen och 110 i slaktkycklingbranschen (personliga meddelanden från Pia Gustafsson och Magnus Jeremiasson). Arbetstidsåtgången bedöms vara 3 timmar per flock inklusive arbete med inrapportering. Per flock provtas 30 djur. Kostnaden för analys av proven är 70 kronor per styck (Linda Ernholm, personligt meddelande). Hobbybesättningar som vaccineras av veterinär provtas inte utan veterinären skriver i stället ut ett intyg om utförd vaccination.

Inledningsvis antas att 1 000 personer genomgår utbildning i vaccination och blodprovsprovtagning och därefter antas 100 personer utbildas per år. Utbildningen fördelas på 40 kurstillfällen inledningsvis och därefter på 5 kurstillfällen per år. Varje kurstillfälle beräknas kosta 10 000 kronor. För att anordna utbildningarna tillkommer en initialkostnad om 500 000 kronor det första året för att ta fram kursupplägg och utbildningsmaterial. Initialkostnaden och kostnad för de 25 första kurstillfällena fördelas i beräkningen ut över en 10-årsperiod, dvs. årskostnaden blir en tiondel av detta. Därtill kommer kostnad för kursdeltagarnas arbetstid som har värderats till 3 000 kr per kursdag och person.

För övervakning av vaccinationsprogrammet och administration av flockregister beräknas åtgå en halvtidstjänst, baserat på erfarenheter från Danmark (Mie Nielsen Blom, personligt meddelande). Därtill kommer en viss initialkostnad.

Slaktkycklingbranschen bedömer att slopat vaccinationsförbud öppnar upp för export av föräldradjur. För att beakta detta antas att ytterligare en anläggning för produktion av föräldradjur byggs i Sverige. Beräknat rörelseresultat för en nybyggd anläggning för produktion av föräldradjur har erhållits via Pia Gustavsson (personligt meddelande). Detta belopp har justerats ned med en schablon för räntekostnad för anläggningen.

5.2.4 Summering för olika aktörer

Tabell 6 sammanfattar de ekonomiska konsekvenserna för olika aktörer av de beräkningar som redovisas i tabell 5. Såväl kommersiella äggproducenter som hobbybesättningar förlorar ekonomiskt på att börja vaccinera, medan kycklingsektorn och staten vinner.

För kommersiella äggproducenter beror kostnaden framför allt på att det är många fåglar som ska vaccineras och att ett av vaccinationstillfällena görs via injektion, vilket är arbetskrävande. De kommersiella äggproducenterna tjänar däremot bara marginellt på att de skulle drabbas av färre newcastleutbrott med vaccinering, eftersom staten ersätter merparten av kostnaderna vid utbrott.

För hobbybesättningar är det anlåtande av veterinär för injektion av djuren hemma hos djurägaren som är det dyra. Utslaget per besättning blir kostnaden i hobbybesättningar drygt 3 500 kronor per år.

Kycklingsektorn tjänar på vaccinering. Detta gör man dels genom att man i många fall kan ersätta flera injektioner som görs idag med en enda injektion av

ett kombivaccin. Dels får kycklingsektorn positiva effekter på exporten. Staten sparar kostnader med vaccinering, eftersom utbrott innebär stor arbetsinsats från myndigheterna och utgifter för att ersätta djurägare som drabbas av utbrott.

Tabell 6: Ekonomiska konsekvenser för olika aktörer vid övergång till vaccination i det fall det inte blir några utbrott alls med vaccination

Aktör	Vinner (+) eller förlorar (-), miljoner kronor per år
Kommersiella äggproducenter	-13,7 till -47,7
Hobbybesättningar	-27,4
Kommersiella kycklingproducenter	+2,1
Övriga effekter i kycklingsektorn*	+4,3
Staten	+6,5

* Kostnader vid utbrott på grund av stoppad slakt och stoppad export till länder utanför EU bortfaller.

5.3 Beräkningarna säger inte allt

Beräkningarna ovan behöver kompletteras för att få en heltäckande bild av vilka konsekvenser en övergång till vaccination ger. Fördelen med beräkningarna ovan är att de väger ihop olika effekter till ett enda mått, kronor. Vissa effekter är dock svåra att mäta eller sätta ett värde i kronor på, åtminstone delvis.

Följande för- och nackdelar är viktiga att nämna som ett komplement till beräkningsresultaten:

Fördelar med vaccinering:

- Färre fåglar blir sjuka och färre besättningar behöver avlivas på grund av utbrott.
- Det är mindre risk att många besättningar drabbas samtidigt när det finns färre fåglar som kan bli sjuka och därmed sprida newcastlevirus.
- Handeln med andra EU-länder underlättas när samma regler gäller i Sverige som i andra länder, vilket kan gynna företag med exportpotential, ge tillgång till billigare djurmateriäl och ge konsumenterna billigare produkter.
- Avelsföretag, slakterier och äggpackerier får högre leveranssäkerhet gentemot sina kunder om det blir färre utbrott.

Nackdelar med vaccinering:

- Vaccinering kan ses som ett steg bakåt för Sveriges förebyggande smittskyddsarbete.
- Ökad handel med fjäderfä mellan Sverige och andra länder riskerar leda till utbrott av sjukdomar vi inte har i Sverige idag och till ett allmänt ökat vaccineringsbehov.
- Upptäckten av en nyintroduktion av newcastlesmitta i landet kan komma att fördröjas, med ökad risk för smittspridning.
- Det bedöms vara praktiskt ogenomförbart att återgå till att bli ett icke-vaccinerande land om vi väl börjat vaccinera.

Att färre fåglar blir sjuka och färre besättningar behöver avlivas är en effekt som redan ingår i beräkningarna, i form av lägre kostnader för att hantera utbrott. Utöver den direkta kostnaden för att hantera utbrott kan det dock finnas etiska aspekter på att avliva besättningar och dessa är inte beaktade i beräkningarna.

Vaccineringens inverkan på antal utbrott är som nämnts svår att kvantifiera. Detta illustreras av att det å ena sidan blir färre fåglar som kan bli sjuka och bidra till virus-spridning, medan det å andra sidan finns en risk att smittan hinner spridas mer innan den upptäcks.

Frihandel kontra smittskydd är en tydlig intressekonflikt bland för- och nackdelarna. I den ena vågskålen ligger att en friare handel kan bidra till exportmöjligheter, lägre kostnad för insatsvaror och i förlängningen att konsumenterna får billigare livsmedel. I den andra vågskålen ligger att öppnare gränser också öppnar upp för att svenska fjäderfä utsätts för ett ökat sjukdomstryck, så att det blir svårare att upprätthålla samma goda hälsoläge och låga läkemedelsanvändning som i nuläget. Att kvantifiera och värdera detta i kronor har inte låtit sig göras.

6 Avslutande diskussion

Avslutningsvis vill vi lyfta fram några frågor som är särskilt viktiga att ta hänsyn till inför ett eventuellt vaccinationsbeslut.

6.1 Osäkert hur många utbrott det blir

En förutsättning för att det ska löna sig att fortsätta med den nuvarande icke-vaccinationsstrategin är att det inte blir fler utbrott än under den senaste 10-årsperioden. Det finns ingen garanti för detta; det finns ingen garanti för att smittrycket framöver ska ligga på samma nivå som hittills eller att smittan hinner upptäckas innan den sprids till ett stort antal besättningar. Att ett stort antal besättningar drabbats samtidigt har inträffat i andra länder. Om risken för utbrott bedöms öka markant framöver kan det vara lönsamt att vaccinera.

Det ska samtidigt sägas att vaccinering inte är någon fullständig garanti mot utbrott. Vaccinering kan dessutom försvåra upptäckten av smitta. Erfarenheter från andra länder tyder dock på att vaccination bidrar till att hålla antalet utbrott på en låg nivå, även om de fortfarande kan inträffa. För vaccinationsprogrammets lönsamhet bedöms det heller inte vara avgörande att det fortfarande finns risk för utbrott med vaccination.

6.2 Vaccination av värphöns

En av de storleksmässigt mest osäkra siffrorna i beräkningarna är i vilken mån värphönsens äggproduktion påverkas av vaccinering. Svenska Ägg har under utredningsarbetet framför att vaccination kan göra att hönsen kommer igång att värpa senare och att vaccination innebär stress och infektionsrisk, vilket kan inverka negativt på värphönsens produktivitet. Att det förekommer biverkningar av vaccination är välbelagt i litteraturen, dock saknas underlag för att kvantifiera effekten. Samtidigt bör den goda hälsostatusen och djuromsorgen i svenska besättningar minska risken för biverkningar i form av minskad äggproduktion.

I Danmark noterade man ingen generell nedgång i äggproduktionen när vaccination infördes. Däremot förekom det i enskilda besättningar där vaccinationen inte blivit tillräckligt väl genomförd. Generellt sett är god hygien och korrekt vaccinationsteknik en förutsättning för ett lyckat vaccinationsresultat med minimala biverkningar. Därför framstår utbildning av de som ska vaccinera som en förutsättning för att biverkningarna av vaccination ska kunna minimeras.

En fråga som behöver utredas ytterligare är att newcastle-vaccinerna kanske inte förmår att ge värphönsen tillräcklig immunitet under hela livslängden. Utvecklingen går i riktning mot att svenska värphöns hålls till allt högre ålder. Omvaccination under pågående produktionsperiod bedöms vara praktiskt svårt att genomföra och är dessutom kostsamt. I Danmark har man hittills gett dispens från omvaccination, då man bedömt risken som låg så länge hönsen inte flyttas.

Det sker samtidigt en utveckling av vaccinerna. Under utredningen gång har det framkommit att det utvecklas nya vacciner som potentiellt skulle kunna minska kostnaden för att vaccinera värphönsen. Vaccination skulle då kunna ske redan i kläckeriet i stället för att de vuxna hönsen behöver injiceras. Detta skulle både

kunna bidra till att minska arbetskostnaden för vaccination och till att man undviker risk för att hönsen värper färre ägg på grund av vaccination. Lönsamheten i ett vaccinationsprogram mot newcastlesjuka förbättras därför om sådana vacciner i framtiden blir användbara i svensk äggproduktion.

6.3 Förändrat smittskydd

Etiska aspekter på hur smittskyddet hanteras behöver beaktas vid ett beslut om Sverige ska fortsätta att inte vaccinera eller om vi ska börja vaccinera. Sverige har en tradition av att i första hand arbeta med förebyggande smittskyddsarbete för att skydda fjäderfä mot sjukdomar, i stället för att använda läkemedel eller vaccinera. Det kan finnas ett egenvärde i ett förebyggande smittskyddsarbete som gör att fåglarna varken behöver bli sjuka eller behöver vaccineras. Detta egenvärde i form av ett bättre djurskydd och en bättre djurhälsa är inte beaktat i beräkningarna.

Införande av newcastle-vaccination kan ge indirekta földeffekter på vaccin- och läkemedelsanvändningen till svenska fjäderfä, genom att handeln med andra länder påverkas. Börjar Sverige vaccinera mot newcastlesjuka möjliggörs införsel av djur i produktionsledet i stället för enbart i avelsledet, eftersom kraven på icke-vaccinerade djur samt isolering och newcastle-provtagning i utförsellandet bortfaller. Produktionsdjuren är inte lika kontrollerade som avelsdjur och det handlar dessutom om fler individer som potentiellt kan bära smitta. Detta kan föra med sig att nya fjäderfäsjukdomar kommer in i landet, med allmänt ökat behov av vaccinering och medicinering som följd. Konsekvenser av allmänt ökat smittryck från utlandet är inte värderade i den ekonomiska kalkylen.

På kort sikt förväntas dock ingen större ökning av införseln av fjäderfä eftersom Sverige har ett generellt krav om karantän i samband med införsel. Det finns dock ingen garanti för att detta generella karantänskrav långsiktigt finns kvar i nuvarande form. Därmed finns en risk för att kostnaderna för att förebygga och hantera utbrott av andra fjäderfäsjukdomar ökar på sikt, om Sverige börjar vaccinera mot newcastlesjuka.

6.4 Medelväg för hobbyfjäderfä

Det är ingen tvekan om att vaccination ska vara obligatoriskt i kommersiella besättningar vid ett eventuellt vaccinationsbeslut. Däremot är det inte självklart i vilken mån hobbybesättningarna ska vaccineras om vaccination införs för kommersiella besättningar. Att inte alls vaccinera hobbyfjäderfä framstår som en riskabel strategi, då det handlar om många besättningar och det finns en betydande risk för smittspridning mellan dessa besättningar. Alternativet med en heltäckande vaccination utförd av veterinär visar sig å andra sidan vara alltför kostsamt jämfört med nytta. Därmed framstår en medelväg mellan dessa båda extremalternativ som en lösning som bör övervägas för hobbybesättningarna.

6.5 Kvarstående frågor

Sammantaget antyder beräkningarna att det är lönsammast för Sverige att fortsätta med att inte vaccinera, men det kvarstår flera frågor som föreliggande rapport inte gått till botten med. Dessa behöver vägas in i ett beslut om vilken väg Sverige ska välja.

- Klarar vi i Sverige att hålla utbrotten på högst nuvarande nivå om vi fortsätter att inte vaccinera?
- Går det att vaccinera värphönsen utan att de värper märkbart färre ägg?
- Går det att hitta en lämplig medelväg mellan att inte alls vaccinera hobbybesättningarna och det alltför dyra upplägg för hobbybesättningarna som analyserats i föreliggande rapport?
- Finns ett egenvärde i att arbeta med förebyggande smittskyddsarbete i stället för att vaccinera och medicinera?
- Hur stor är risken att vi på sikt får in mer smittsamma fjäderfäsjukdomar i landet, om Sverige blir ett vaccinerande land och det därmed kan bli lättare att föra in fjäderfä?

Referenser

AVEC (2015). AVEC Annual Report 2015. Association of Poultry Processors and Poultry Trade in the EU countries. Bryssel.

ADNS (2017). Animal Disease Notification System (ADNS). http://ec.europa.eu/food/animals/animal-diseases/not-system_en

BEK nr 1479 af 08/12/2015. Bekendtgørelse om vaccination mod Newcastle disease, herunder paramyxovirus 1 hos duer. www.retsinformation.dk

EFSA (2007). Opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Animal Welfare regarding a request from the European Commission to review Newcastle disease focussing on vaccination worldwide in order to determine its optimal use for disease control purposes. The EFSA Journal 477, 1-25.

Epizootiförordning (1999:659). Svensk författningssamling 1999:659.

Epizootilag (1999:657). Svensk författningssamling 1999:657.

Eurostat (2016). <http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>

Fødeveddirektoratet og Det Danske Fjerkræraad (2003). Cost benefit analyse vedrørende ændring av vaccinationsstrategi mod Newcastle disease i den danske fjerkræproduktion. Köpenhamn.

Förordning (1994:1830) om införsel av levande djur m.m. Svensk författningssamling 1994:1830.

Jordbruksverket (2015). Jordbruksstatistisk sammanställning 2015. <http://www.jordbruksverket.se/omjordbruksverket/statistik/statistikomr/jordbruksstatistisksammanstallning>

Jordbruksverket (2016a). Husdjur i juni 2016. Sveriges officiella statistik, Statistiska meddelanden JO 20 SM 1601.

Jordbruksverket (2016b). Marknadsrapport matfågel mars 2016. <http://www.jordbruksverket.se/amnesomraden/handelmarknad/kottmjolkochagg/marknadenforkottmjolkochagg/marknadenformatfagel>

Kommissionens beslut (95/98/EG) av den 13 mars 1995 om fastställande av Sveriges status som icke-vaccinerande mot Newcastle-sjukan.

Leslie, J. (2000). Newcastle disease: outbreak losses and control policy costs. Veterinary Record 156, 603-603.

OIE (2016). Terrestrial Animal Health Code (2016). World Organisation for Animal Health. <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>

Olesen, L. (2006). Opdatering af rapport om Newcastle disease vaccination i Danmark. Opublicerat PM.

Rådets direktiv 82/894/EEG av den 21 december 1982 om anmälan av djursjukdomar inom gemenskapen

Rådets direktiv 92/66/EEG av den 14 juli 1992 om införande av gemenskapsåtgärder för bekämpning av Newcastlejukan

Rådets direktiv 2009/158/EG av den 30 november 2009 om djurhälsovillkor för handel inom gemenskapen med och för import från tredjeland av fjäderfä och kläckägg.

Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 1999:102) om epizootiska sjukdomar. Statens jordbruksverks författningssamling, Jönköping.

Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2002:98) om förebyggande och bekämpning av epizootiska sjukdomar. Statens jordbruksverks författningssamling, Jönköping.

Statens jordbruksverks föreskrifter (2004:58) med anledning av utbrott av Newcastlejuka hos fjäderfä och andra fåglar. Statens jordbruksverks författningssamling, Jönköping.

Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 1994:223) om införsel av fjäderfä och kläckägg. Statens jordbruksverks författningssamling, Jönköping.

TSK (2016). Impfungen gegen Newcastle Disease erst nehmen! Sächsische Tierseuchenkasse, Anstalt des öffentlichen Rechts, Dresden. <http://www.tsk-sachsen.de/index.php/gefluegelgesundheit/208-impfungen-gegen-die-newcastle-disease-ernst-nehmen>

Personlig kommunikation

Mie Nielsen Blom, Landbrug & Fødevarer, Köpenhamn

Linda Ernholm, SVA

Pia Gustafsson, Svensk Fågel

Sören Åmand Hansen, Wanås gods

Erik Hult, SweHatch

Alexandra Jeremiasson, Svenska Ägg

Magnus Jeremiasson, Svenska Ägg

Ann-Charlotte Karlsson, Länsstyrelsen Uppsala

Charlotta Kamaterou, Länsstyrelsen Skåne

Helen Loor, Länsstyrelsen Östergötland

Åsa Odelros, Föreningen för ekologisk fjäderfäproduktion

Britt-Liz Olsson, Länsstyrelsen i Södermanlands län

Agneta Karlsson Norström, Länsstyrelsen Gotland

Olle Rydell, Länsstyrelsen i Dalarna

Steen Salling, MSD Animal Health, Köpenhamn

Karl Ståhl, SVA

Bilaga

Avdelningen för Epidemiologi och sjukdomskontroll

Sone Ekman
Utredningsenheten
Jordbruksverket
551 82, Jönköping

Yttrande angående vaccinering av fjäderfä mot newcastlesjuka

Mot bakgrunden av Jordbruksverkets pågående utredning avseende analys av samhällsekonomiska konsekvenser av en möjlig framtida övergång till att vaccinera fjäderfä mot newcastlesjuka (ND) har Jordbruksverket i en formell förfrågan (Dnr:6.3.17-1467/16) bitt SVA att yttra sig om hur ett eventuellt framtida vaccinationsprogram mot ND skulle kunna utformas och vilka konsekvenser det skulle få. Mer specifikt önskar Jordbruksverket följande delar av SVA:

- En beskrivning av bakgrund om sjukdomen med omvärldsbeskrivning och beskrivning av den svenska situationen samt för- och nackdelar med vaccination ur ett smittskydds- och djurhälsoperspektiv.
- En beskrivning av ett möjligt vaccinationsprogram utgående från det danska ND-programmet, även erfarenheter och synpunkter från Finlands vaccinationsutredning vägs in. Detta program ska inte ses som ett förslag att använda utan som en grund för Jordbruksverkets beräkningar. Vidare önskas att SVA tar ställning till om programmet skall vara frivilligt eller obligatoriskt samt vilka djurkategorier och i vilken omfattning som det blir aktuellt att vaccinera.
- En beskrivning av hur diagnostik och övervakning påverkas av vaccinationsprogrammet, d.v.s. hur diagnostik, övervakning samt utbrottshantering och smittspårning görs idag och vad skillnaderna blir i en vaccinerad population.

I det framtagna underlaget (se bilaga) finns Danmarks vaccinationsprogram beskrivet, inklusive vaccinationskontroll, som ett exempel på ett klassiskt vaccinationsprogram för att möjliggöra kostnadsberäkningar. För- och nackdelar med vaccination diskuteras ur såväl smittskydds- som djurhälsoperspektiv. Förutsättningar för eventuellt införande av vaccination diskuteras och likaså huruvida ett program skall vara frivilligt eller obligatoriskt för olika djurkategorier. Vidare beskrivs skillnader i diagnostik och övervakning i en icke-vaccinerad population jämfört med en vaccinerad population. Den finska utredningen om effekterna av införande av ND-vaccination från 2005 har inte kunnat inkluderas i detta underlag på grund av språket.

Sammanfattning

De flesta länder inom EU vaccinerar mot ND. ND-utbrott sker dock också i flera av dessa vaccinerande länder, såväl i vaccinerade som icke-vaccinerade flockar. Vaccination mot ND skyddar inte djuren mot infektion utan mot kliniska symptom. Skyddet är beroende av att vaccinationen genomförts korrekt, att djuren har ett tillräckligt immunologiskt svar och att vaccinstammen skyddar mot den stam av ND-virus som introducerats.

Sverige har sedan 1995 rapporterat 12 utbrott av ND, varav de flesta endast drabbat enskilda besättningar. Det har alltså inte varit fråga om omfattande spridning mellan besättningar vid utbrott, utan i de flesta fall om separata introduktioner av ND. Med tanke på detta har utgångspunkten i SVAs resonemang varit att målet med ett eventuellt vaccinationsprogram i Sverige måste vara att i möjligaste mån förhindra utbrott, för att undvika omfattande bekämpningsåtgärder och handelsrestriktioner, snarare än att minska kliniska symptom i besättningen och vidare smittspridning. För att uppnå detta krävs hög vaccinationsgrad i samtliga mottagliga kategorier av djur, och SVAs bedömning är att om ett vaccinationsprogram blir aktuellt ärett obligatorium en förutsättning. Att uppnå ett fullständigt skydd är emellertid inte möjligt på grund av vaccinernas beskaffenhet, och man kan förvänta att se utbrott även i en vaccinerad population.

För att kontroll skall kunna genomföras avseende vaccinationens genomförande och uppnådd immunitet för att i möjligaste mån undvika utbrott behövs ett detaljerat, väl fungerande och kontinuerligt uppdaterat fjäderfäregister. Detta saknas idag. I den vaccinerade populationen övergår vidare ND-övervakningen från att säkerställa frånvaron av ND till att säkerställa immunitet. Idag sker den aktiva övervakningen med regelbunden provtagning endast av avelsflockar. Vid en övergång till vaccination utökas den till att omfatta samtliga flockar av fjäderfä som vaccineras. Diagnostiken behöver då anpassas, både till metod och volym.

Sverige har ett mycket gynnsamt sjukdomsläge på fjäderfäsidan. Sannolikt är detta delvis en följd av vår status som ND-fritt land vilket gör det svårt att i stor volym handla med fjäderfä ur en population som är mindre kontrollerad än avelsledet, vilket är en subpopulation under mycket hård hälsokontroll. Ett införande av vaccination mot ND kan som konsekvens ge en ökad handel med fjäderfä till produktionsledet, till exempel unghöns för äggproduktion, en population med fler vaccinationer och större omfattning av andra sjukdomar än den topp av avelspyramiden vi handlar med idag.

Frågan om icke-vaccination eller vaccination är således mycket komplex, och det är många faktorer som måste tas hänsyn till. Att en återgång till status som icke-vaccinerande land, när väl ett vaccinationsprogram implementerats, inte är praktiskt genomförbar bör också beaktas.



Beslut i detta ärende har fattats av Statsepizootolog Ann Lindberg. I den slutliga handläggningen har deltagit Biträdande statsepizootolog Karl Ståhl , Forskare Siamak Zohari, Statsveterinär Désirée Jansson, Biträdande statsveterinär Helena Eriksson, och Veterinär epidemiolog Linda Ernholm, föredragande.

Med vänlig hälsning

Ann Lindberg, Statsepizootolog

Linda Ernholm, veterinär epidemiolog

Bilaga 1. Underlag till utredning angående vaccinering av fjäderfä mot newcastlesjuka

Innehåll

Bakgrund.....	6
Omvärldsbevakning	8
Vaccination.....	9
Förutsättningar för vaccination.....	9
Register.....	9
Obligatorium eller frivillig vaccination?	9
ND-vaccin	9
Levande vaccin	10
Inaktiverat vaccin	11
Rekombinant vektorbaserat vaccin	11
Antigenmatchat vaccin	13
Biverkningar av ND-vaccination	13
Den svenska fjäderfäpopulationen och vilka arter och kategorier av fjäderfän som ska vaccineras?.....	14
Kommersiella avelsfjäderfän av arterna tamhöns och kalkon.....	14
Kommersiella livkycklingar/unghöns (blivande värphöns) samt värphöns i produktion.....	15
Slaktkyckling	16
Slaktkalkon	16
Tamanka som föds upp för produktion av livsmedel.....	16
Tamgåås som föds upp för produktion av livsmedel	17
Pärhöns som föds upp för produktion av livsmedel	17
Kommersiella vaktelbesättningar	18
Strutsfåglar (ratiter).....	18
Viltfågelhågn.....	19
Hobbyfjäderfä.....	19
Duvor.....	20
Djurparksfåglar	20
Det danska vaccinationsprogrammet	20
Konventionellt vaccinationsprogram enligt modell Danmark	20
Viltuppfödning (fasan, raphöns, rödhöns och stenhöns)	21
Hobbyfjäderfä, rasfjäderfä och duvor	21

Durationen av immunitet hos värphöns med förlängd produktionsperiod	22
Vem ska vaccinera och vilken utbildning krävs?	23
Möjligheter att utnyttja polyvalenta vacciner och därmed få lägre vaccinkostnader..	24
Handel och möjliga djurhälsokonsekvenser.....	25
Diagnostik, sjukdomsövervakning och hantering av misstankar och utbrott.....	27
Diagnostik.....	27
Serologi.....	27
Molekylärdiagnostik	27
Virusisolering.....	28
SjukdomsÖvervakning.....	28
Utredning av misstankar/hantering av utbrott	28
Vaccinationskontroll.....	29
Sammanfattning.....	31

Bakgrund

Newcastlesjuka (ND) orsakas av virus inom gruppen aviära paramyxovirus typ 1 (APMV-1), en grupp av virus med stor genetisk variation och med mycket varierande virulens, d.v.s. sjukdomsframkallande förmåga. När fjäderfä och andra fåglar i fångenskap, tex hägnad viltfågel, infekteras med varianter av APMV-1 med hög sjukdomsframkallande förmåga, klassas det som ND och virus benämns då newcastlesjukevirus (NDV). PPMV-1 (pigeon paramyxovirus typ 1, eller duvparamyxovirus) är en variant av APMV-1 som har anpassat sig till duvor, och som när den drabbar fjäderfä också kan orsaka ND.

De första fallen i Sverige av vad som kan säkerställas som ND sågs på 1950-talet. I de fall där smittkällan kunde identifieras fastställdes den till importerat fågelkött i okokt matavfall. På 1970-talet påvisade man ett antal serologiskt positiva besättningar i Skåne avseende APMV-1, men virus isolerades aldrig (Cerenius, 2009). I början på 1980-talet orsakade brevduvesporten en introduktion av NDV från Egypten till Europa, via Italien. Smittan hos tävlingsduvor hade före dess cirkulerat i mellanöstern. Viruset fick fortsatt spridning med brevduvor vidare i Europa och nådde 1983 Sverige och resten av Norden. I samband med detta infördes ett krav på att alla tävlingsduvor skulle vara vaccinerade med avdödat vaccin mot NDV för att minska risken för fortsatt spridning.

I samband med EU-inträdet 1995 fastställdes Sveriges status som ND-fritt, icke-vaccinerande land (95/98/EEG). Tilläggsgarantierna för ND som medföljde statuserkännandet styr hur handeln med fjäderfä och kläckägg får göras avseende levande djur eller ägg från länder som vaccinerar mot ND (2009/158/EG).

År 1995, ett knappt halvår efter att Sverige fått sin status som ND-fritt, icke-vaccinerande land konstaterades ND på en stor avelsbesättning för slaktkyckling. Detta är det i särklass största utbrottet av ND vi sett i landet. Det blev en omfattande utredning. 20 000 prover analyserades från totalt 659 flockar varav ca 450 var hobbyflockar. Smittkällan fastställdes aldrig, men de virus som isolerades från avelsbesättningen var identiska med isolat från utbrott i Danmark under samma tidsperiod. Man påvisade aldrig NDV utanför avelsföretagets egna flockar, inte ens i de kycklingar som levererats från företaget. Det påvisades ett antal serologiskt positiva hobbyflockar, men det bedömdes att dessa inte var smittkälla till, eller smittade från, avelsföretaget (SVT, 1995).

Efter den omfattande utredningen 1995 har Sverige rapporterat 11 mindre utbrott av ND via ADNS till EU-kommissionen. Medan utbrottet 1995 involverade ett stort avelsföretag med flera produktionsplatser, har senare utbrott, med två undantag, drabbat enskilda besättningar (vid utbrotten 2004 och 2014 drabbades två respektive tre besättningar). Det har alltså inte varit fråga om omfattande spridning mellan besättningar vid utbrott, utan om separata introduktioner av ND.

Tabell 1: Utbrott hos fjäderfä i Sverige sedan 1995. Källa: ADNS¹.

År	Kategori	Antal besättningar	Antal fåglar	Län
1995	avelshöns	Flera platser, samma företag	272850	Skåne
1997	värphöns och slaktkyckling	1 **	3850	Skåne
2001*	avelshöns	1	6370	Skåne
2003*	Kalkon (Hobbybesättning, flera djurslag)	1	81	Dalarna
2004	Värphöns	2	42900 + 30500	Östergötland
2005	Värphöns	1	40000	Östergötland
2006	Värphöns	1	32400	Östergötland
2008	Värphöns	1	16000	Skåne
2009	avelshöns	1	20000	Skåne
2011*	Värphöns (utegående, men inne i februari då utbrottet skedde)	1	20000	Gotland
2011*	Värphöns	1	14500	Uppland
2014	Värphöns	3	24000+16300+14000	Östergötland

*Utbrotten orsakade av virusvariant PPMV-1.

** En besättning, flera hus

ND-utbrotten i Sverige har nästan uteslutande drabbat äggläggande höns som hållits inomhus. Vid tre utbrott drabbades avelsdjur och vid ett enstaka tillfälle en hobbybesättning med ett mindre antal kalkoner, höns och duvor. De senaste 10 åren har samtliga utbrott drabbat äggläggande besättningar, sju hos värphöns för konsumtionsägg och ett fall (2009) i en avelsbesättning. Utbrottet 2011 drabbade en besättning med frigående höns som normalt hölls utomhus, men då utbrottet inträffade i februari så torde utomhusvistelsen för djuren vid den tidpunkten ha varit begränsad. Övriga kommersiella besättningar som drabbats har varit inomhusbesättningar.

Sedan början av 2000-talet har det också inträffat utbrott bland vilda duvor i Sverige vilka vid fyra tillfällen sammanfallit med utbrott av PPMV-1 hos tamfjäderfä. Under 2015 har tre fall av PPMV-1 virus påvisats hos vilda duvor i Sverige. Fynd av PPMV-1 virus har också rapporterats från sexton europeiska länder under samma period. PPMV-1 virus betraktas som endemisk i den europeiska duvpopulationen.

Kunskapen om den egentliga förekomsten av APMV-1 (inklusive PPMV-1) i Sverige, bland fjäderfä såväl som i den vilda fågelpopulationen, är dock

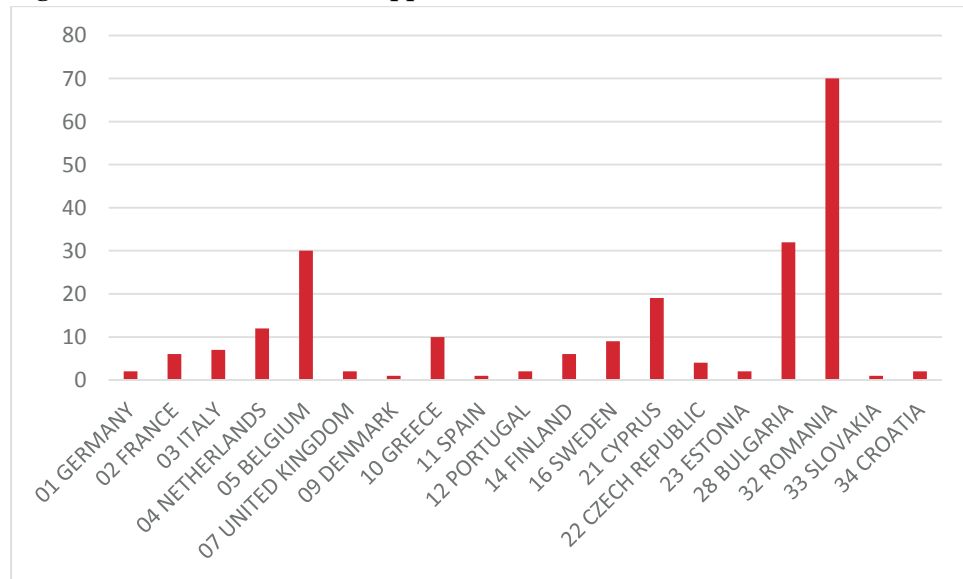
¹ http://ec.europa.eu/food/animals/animal-diseases/not-system/index_en.htm

begränsad. Denna kunskap är en förutsättning för att man ska kunna bedöma risken för framtida ND-utbrott, med eller utan vaccination (EFSA, 2007).

Omvärldsbevakning

Sedan 2005 har 218 fall av ND rapporterats inom EU varav 9 varit i Sverige: 2005 (1), 2006 (1), 2008 (1) 2009 (1) 2011 (2), 2014 (3). Sverige är, tillsammans med Estland och Finland, de enda icke-vaccinerande länderna inom EU. Som kan ses i figur 1 förekommer dock utbrott av ND även i vaccinerande länder.

Figur 1: Antal utbrott av ND rapporterade inom EU sedan 2005. Källa ADNS².



Det är inte bara ovaccinerade flockar som drabbas i de vaccinerande länderna, utan ND-utbrott förekommer även i välvaccinerade fjäderfäflokar. Samma handelsrestriktioner drabbar ett land, område eller region vid utbrott oavsett om fjäderfäpopulationen i området är vaccinerande eller inte.

På senaste mötet för referenslaboratorier inom EU presenterade Rumänien och Bulgarien fall av utbrott av ND i välvaccinerade och titerkontrollerade flockar (se vaccinationskontroll nedan). I dessa fall rörde det sig om APMV-1 subtyp 5d, en virustyp som cirkulerar i Östeuropa och som de vanliga vaccinstammarna inte förmår ge fullt skydd mot. Från USA redogjorde professor David Suarez för hur NDV-stammar idag orsakar problem i vaccinerade flockar också i USA. Han betonade vikten av att vaccinstammar måste matchas mot cirkulerande fältstammar (se beskrivning av olika vaccintyper nedan). Detta är något som inte görs idag. Istället har vaccinstammarna som används varit relativt konstanta över tid.

² http://ec.europa.eu/food/animals/animal-diseases/not-system/index_en.htm

Vaccination

FÖRUTSÄTTNINGAR FÖR VACCINATION

Register

Ett högkvalitativt register över den svenska fjäderfäpopulationen är en förutsättning för tillsynen av ett eventuellt framtida vaccinationsprogram. Stora krav ställs på detta register inte bara vid etableringen utan även avseende kontinuerlig uppdatering. Registret måste omfatta samtliga fjäderfä kategorier som är tänkta att omfattas av ett eventuellt vaccinationsprogram, täcka in alla besättningar inom respektive kategori, samt innehålla detaljuppgifter om anläggningarna och om de individuella flockarna (kläckdatum, antal fåglar etc). Registret måste hållas uppdaterat genom att krav ställs på djurägarna att rapportera in förändringar utan fördröjning. Ett fungerande fjäderfäregister skulle även underlätta för annan sjukdomsbekämpning och övervakning, t.ex. salmonella och fågelinfluensa.

Obligatorium eller frivillig vaccination?

Vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination mot ND är SVA av den bestämda uppfattningen att vaccination enligt fastställt program måste vara obligatorisk för att tillräckligt hög vaccinationsgrad ska uppnås. I dagsläget förekommer båda alternativen inom medlemsstaterna. Som exempel på obligatorisk vaccination kan nämnas Tyskland, Holland (flockar med över 250 djur), Kroatien och Italien medan andra länder, Storbritannien, Cypern och Spanien har en frivillig vaccination. Tyskland övergick från frivillig vaccination i mindre flockar till obligatorisk i alla flockstorlekar efter att man upplevt att ovaccinerade hobbyflockar i sin handel bidragit till smittspridningen i utbrotten (EFSA, 2007).

ND-VACCIN

Inom EU används ofta vaccinationsprogram som inleds med levande, attenuerat (försvagat) vaccin till yngre kycklingar och en uppföljande så kallad boosterdos av avdödat, inaktiverat vaccin för att få en god immunitet under lång tid. Vissa djurkategorier vaccineras enbart med inaktiverat vaccin med årlig revaccination, t.ex. duvor eller andra fjäderfä kategorier i vilka det är olämpligt att nyttja levande vaccin (se beskrivning av kategorierna nedan). Gemensamt för de vaccin (levande och avdödade) som finns idag är att de är baserade på virus isolerade på 40- och 50-talet. I dagsläget cirkulerar dock även nyare virusstammar mot vilka de klassiska vaccinerna ger sämre skydd, vilket är en av anledningarna till att utbrott sker även i vaccinerade populationer (EFSA, 2007).

Samtliga vacciner till fjäderfä, inklusive ND-vaccin hanteras i mycket stora förpackningar om många doser vilket kan vara ett problem vid vaccination i mindre besättningar. Alla typer av vaccination kräver kunskap om hantering och administration för att vaccinationen skall få önskad effekt. Levande vacciner är billiga och kan administreras via spray, vatten eller ögondroppar men är mycket känsliga vid hantering (kräver obruten kylkedja) och de kan vara svåra att administrera jämnt i en större flock. Inaktiverade vacciner kräver injektion och de adjuvans och emulsioner som nyttjas kan orsaka lokala reaktioner.

Levande vaccin

Levande vacciner är baserade på levande attenuerade NDV-stammar och finns av flera olika typer. De kan delas in i följande kategorier:

- Lentogena pneumotropa
- Klonade lentogena pneumotropa
- Asymtomatiska enteriska
- Mesogena/velogena

Levande ND-vacciner baserade på lentogena pneumotropa virus, det vill säga milda virusstammar som replikerar i luftvägarna, utvecklades på 1940-talet i USA. Flera virus som isolerades på 1940–50-talet används än idag som vaccin. Några kända virusstammar i denna kategori är LaSota, Hitchner B1 och F. Denna typ av vacciner är lågpatogena (ICPI 0,2–0,4) och används globalt och ger en kortvarig immunitet. I kombination med vissa luftvägspatogener (som till exempel *Mycoplasma gallisepticum*, *Escherichia coli*, *Ornithobacterium rhinotracheale* och infektiöst bronkitvirus (IBV) och/eller suboptimal djurmiljö till exempel hög dammhalt och/eller förhöjd ammoniakkoncentration kan dessa vacciner dock orsaka signifikanta biverkningar/vaccinationsreaktioner (Smits *et al.*, 1976). De kan administreras effektivt till hela flocken samtidigt som spray eller via dricksvattnet, eller individuellt som ögon-/näsdroppar. De kan vid behov ges i tidig ålder, det vill säga redan på kläckeriet, eller senare.

Klonade lentogena pneumotropa vacciner utvecklades på 1980-talet och byggde på lentogena pneumotropa stammar där undergrupper (kloner) med mildare egenskaper valdes ut och användes som vaccin. Syftet var att minska förekomsten av biverkningar. "Clone 30" är ett exempel på en sådan vaccinstam. Även med dessa vacciner förekommer dock biverkningar av samma typ som i ursprungsstammarna.

På 1990-talet utvecklades ännu mildare vacciner för att minska förekomsten av biverkningar vid vaccination. Dessa baserades på asymtomatiska enteriska stammar som framförallt replikeras i tarmen, men i viss mån även i luftvägarna. Stammen Ulster 2C är ett sådant exempel. Denna stam isolerades 1988 i Nordirland från sjöfågel.

Mesogena och velogena vacciner var de allra första vaccinerna som utvecklades mot ND och de bygger på virusstammar med högre ICPI jämfört med ovanstående vaccintyper, varefter de sedan oftast har attenuerats (försvagats) genom passage i kycklingar eller ägg. Många av stammarna som används idag har ett okänt/odokumenterat ursprung. Det finns också vacciner baserade på velogena (sjukdomsframkallande stammar med högt ICPI). Mesogena och velogena vacciner kan ge upphov till påtagliga biverkningar och sjukdom och de kan därför inte ges till nykläckta kycklingar. Denna typ av vaccin har använts kommersiellt sedan 1940-talet men de används idag endast i länder/områden med endemisk förekomst av högvirulent ND som inte kan kontrolleras på annat sätt. Vare sig mesogena eller velogena vacciner är tillåtna att använda i EU-länder.

Inaktiverat vaccin

Inaktiverade vacciner mot ND har använts sedan 1960-talet. Inaktiverade vacciner av klassisk typ består av en emulsion av ett vattenlösligt antigen och ett adjuvans (i fjäderfävacciner oftast mineralolja). Det huvudsakliga användningsområdet för avdödade vacciner är att förlänga effekten av tidigare vaccination med levande vaccin hos tamhöns som kräver långvarig immunitet (avel- och värphöns). Kombinationen av levande vaccin och inaktiverat vaccin ger ett relativt långvarigt skydd. Enligt tillverkarna anges generellt oftast ”en produktionscykel” (av ospecificerad längd).

Rekombinant vektorbaserat vaccin

Denna typ av vaccin består av en eller flera gener från en donatororganism (till exempel NDV) som infogas i en annan mikroorganism (vektorn) som kan replikera i värdjuret. Immunitet bildas mot såväl donator- som vektororganismen, men donatorn kan inte förökas och spridas oberoende av vektororganismen. Det finns två ND-vacciner av denna typ kommersiellt tillgängliga i världen och minst ytterligare ett sådant vaccin är enligt uppgift under utveckling. Det vaccin som finns tillgängligt i Europa har HVT (kalkonherpesvirus) som vektor med fusionsgenen från NDV inkorporerat i herpesvirusgenomet (rHVT-F). Vacciner av denna typ anses ge ett gott skydd mot klinisk sjukdom, reducerar virusutsöndring och påverkas i lägre grad av maternala antikroppar än klassiska levande vacciner (Morgan *et al.*, 1993; Palya *et al.*, 2012). Kycklingar kan vaccineras *in ovo* (dag 18, när äggen flyttas från ruvarer till kläckmaskin) eller på kläckeriet genom subkutan injektion. Immuniteten för det rHVT-F-vaccin som för närvarande finns tillgängligt i EU (Vectormune ND) mot ND anges i vaccinets produktbeskrivning vara nio veckor, men det finns indikationer på att immuniteten kan vara mer långvarig, upp till 72 veckor (Palya *et al.*, 2014). Om det vektorbaserade vaccinet ges *in ovo* kan det kombineras med ett levande enterotropiskt ND-vaccin som administreras efter kläckning, med förbättrad immunitet som följd (Rauw *et al.*, 2010).

Det finns många potentiella fördelar med att använda ett så kallat rekombinant vektorbaserat vaccin.

- Jämfört med traditionella levande vacciner ger det vaccin som finns tillgängligt i EU god immunitet och gott skydd mot klinisk sjukdom från tidig ålder. Detta då ett rekombinant vaccin kan ges tidigt, redan *in ovo*, då det inte påverkas av närvaron av maternala antikroppar och varje individ vaccinerar vilket ger en mycket hög täckning och en jämn vaccination av flocken.
- Inga hela APMV-1-virus bildas och kan således inte spridas från vaccinerade djur. (Vektorn med gener från APMV-1 kan dock spridas till kalkoner.)
- Vaccinet ges *in ovo* eller genom subkutan injektion på kläckeriet, vilket innebär att antalet vaccinationstillfällen och antalet injektioner är oförändrat hos fåglar som normalt vaccineras mot Mareks sjukdom (se dock kommentar om HVT nedan).
- Användning till unghöns, kombinerat med levande vaccin under uppfödningen eliminerar behovet av att vaccinera fåglarna genom

injektion vid insättning, om det fastställs att immuniteten kvarstår tillräckligt länge.

Det finns dock några viktiga frågor att ta ställning till som är viktiga att belysa:

- Det vektorbaserade vaccinet som finns tillgängligt i EU är endast godkänt till tamhöns och användningsområdet är begränsat till de arter som vektorn replikerar i, det vill säga det ska inte användas till andra arter än tamhöns. Virusreplikation sker även i kalkon, men vi har inte hittat några data som visar att det går att använda som vaccin till kalkon. Värphöns vaccineras med en kombination av rekombinant och levande vaccin för att uppnå en längre immunitet. Således kan rHVT-F inte helt ersätta klassiska levande vacciner.
- Användning på annan anläggning än kommersiellt kläckeri är uteslutet eftersom vaccinet måste hanteras i flytande kväve och antalet doser i varje förpackning är högt.
- Idag har vi i Sverige i den kommersiella fjäderfäsektorn övergått från HVT-baserade vacciner mot Mareks sjukdom till sådana stammar som ger bättre immunitet mot virulenta stammar av MDV. En återgång till enbart HVT-vaccin skulle potentiellt kunna medföra otillräckligt skydd mot Mareks sjukdom med klinisk sjukdom som följd. Situationen avseende MDV (vilka stammar som cirkulerar i Sverige) är okänd. Det finns en möjlighet att komplettera med ytterligare ett vaccin mot Mareks sjukdom på kläckeriet, men då måste antagligen *in ovo*-vaccination införas. Detta administrerings sätt har hittills inte använts i Sverige och skulle kräva investering i teknisk utrustning på aktuella kläckerier.
- Tillverkaren garanterar immunitet i upp till nio veckor hos tamhöns. Det finns en vetenskaplig studie som tyder på mer långvarig immunitet (upp till 72 veckor), särskilt om vaccinet kombineras med ett levande vaccin, men i dagsläget kan ett vaccinationsprogram baserat på ett rekombinant vektorbaserat vaccin inte rekommenderas till fåglar som ska bli äldre än nio veckor. Detta kan dock komma att ändras om tillverkaren ändrar indikationen. I det läget måste hänsyn tas till om immuniteten kommer att räcka för den långa produktionsperioden i värphönspopulationen (100 veckors ålder) som vi väntar oss inom en mycket snar framtid.
- Det rekombinanta vektorbaserade vaccinet som finns i EU är baserat på ett genmodifierat virus. Detta innebär potentiellt att ekologiska/KRAV-certifierade besättningar inte får använda detta vaccin på grund av förbud mot GMO. I Sverige är den ekologiska äggproduktionen relativt omfattande (ca 16 % av värphönsplatserna i dagsläget) jämfört med andra EU-länder, och såväl ekologisk äggproduktion som kycklinguppfödning ökar. Att lämna ekologiska fjäderfän ovaccinerade är inte en lösning eftersom dessa kan antas vara utsatta för smitta i minst lika hög grad som konventionella fjäderfän och de utgör en avsevärd andel av fjäderfäpopulationen. Att använda olika vaccinationsprogram för konventionella och ekologiska höns och kycklingar skulle vara praktiskt möjligt, men kräver noggrann logistik och kontroll. Frågan kvarstår också om de ekologiska kycklingarna och hönsen kan hanteras på samma anläggningar (kläckerier och uppfödningstallar) som de konventionella utan risk för att utsättas för GMO indirekt. Idag har konventionella och

ekologiska fjäderfän samma ursprung och hanteras delvis på samma anläggningar. Frågan om att använda ett rekombinant vaccin till ekologiska fjäderfän bör därför ställas till KRAV och Jordbruksverkets handläggare av ekologisk produktion. Branschorganisationen Svensk Fågel har också tagit ställning mot GMO, men det är oklart om detta beslut innefattar vacciner och om det även gäller avelsdjuren.

- För närvarande finns det enbart ett rekombinant vektorbaserat vaccin tillgängligt i EU. Ett vaccinationsprogram som baseras på en tillgänglig produkt är mycket sårbart. Svårigheterna kan illustreras av att under de senaste åren har en rad olika fjäderfävacciner mot andra smittämnen haft leveransstörningar, vilket lett till problem. Vid ett eventuellt införande av vaccination mot ND måste det därför finnas tillgång till fler än ett vaccin, med olika leverantörer för att vi inte plötsligt ska sakna vaccin med ovaccinerade flockar i populationen som följd.

Antigenmatchat vaccin

Dessa vacciner finns som levande eller inaktiverade och har tagits fram för att uppnå förbättrad immunitet i områden där man påvisat ND-virus av t ex NDV genotyp V eller VII (t ex i Asien och Latinamerika). De tas ibland fram från cirkulerande fältisolat eller genom användning av rekombinanta virus. Denna typ av vacciner är inte kommersiellt tillgängliga i EU.

BIVERKNINGAR AV ND-VACCINATION

Vaccinreaktioner/biverkningar vid ND-vaccination i är väl belagda i litteraturen, även vid användande av levande vacciner med milda stammar, och beror i huvudsak på att vaccinerade djur samtidigt haft en infektion med annat respiratoriskt smittämne och/eller utsatts för bristande djurmiljö. Med tanke på Sveriges goda hälsostatus och djuromsorg bland fjäderfän bedöms risken för sådana biverkningar något mindre för den svenska fjäderfäpopulationen men det kan inte uteslutas att problem skulle kunna förekomma. Omfattningen av dessa problem är dock svåra att förutspå. Även vaccination med inaktiverade vacciner kan ge upphov till biverkningar, då främst i form av lokala vaccinationsreaktioner och abscesser i muskulaturen. De senare kan undvikas genom god hygien och korrekt vaccinationsteknik.

Efter vaccination utskiljs vaccinivirus under de första veckorna. Därför ska unghöns och blivande avelsdjur vaccineras i god tid under uppfödningssperioden med levande virus och sedan med inaktiverat vaccin i samband med flytt till äggproduktionsanläggningen. Enligt vaccintillverkarna ska levande ND-vacciner ej ges till värpande fjäderfän. Effekter på äggproduktion och äggkvalitet av levande vacciner vid införande av vaccination i en naiv population eller i en flock med bristande immunitet är dock mycket bristfälligt belagda i litteraturen (Lüthgen 1971; Khalil *et al* 1982).

I Danmark vaccinerades hönsen initialt endast med inaktiverat vaccin, och enligt uppgift rapporterades inga biverkningar avseende äggproduktionen under införande (Nielsen Blom muntlig information, 2016). Biverkningar av vaccinivirus i en tidigare ovaccinerad population kan dock ej helt uteslutas. Möjligheten att initialt endast använda inaktiverat vaccin bör därför övervägas även i Sverige, vid ett eventuellt införande av vaccination, även om immuniteten under en sådan

initial vaccinationsintroduktion kommer att vara otillräcklig. Förekomst av eventuella biverkningen vid införande av vaccinationsprogram med levande vacciner kommer också behövas följas upp och utvärderas.

DEN SVENSKA FJÄDERFÄPOPULATIONEN OCH VILKA ARTER OCH KATEGORIER AV FJÄDERFÄN SOM SKA VACCINERAS?

Vid ett eventuellt införande av ett vaccinationsprogram i Sverige är det mycket viktigt att målet med vaccinationen är väl definierat, då detta har stor betydelse för hur programmet utformas. Om målet är att i möjligaste mån förhindra utbrott för att undvika handelsrestriktioner, vilket är rimligt med tanke på hur situationen sett ut i Sverige (enstaka utbrott med begränsad spridning), så måste en hög vaccinationsgrad uppnås i princip i samtliga mottagliga kategorier av djur. Är syftet däremot att begränsa utbrottens storlek kan man välja att en mer begränsad omfattning. Ett införande av vaccination öppnar också upp för en ökad handel och ökade internationella kontakter i kategorier där man t. ex. vill delta på utställningar (t.ex. hobbyfjäderfä), med en eventuellt ökad risk för introduktion av ND (och andra fjäderfäsjukdomar). Detta måste också tas hänsyn till i utformandet av programmet. I nedanstående resonemang har utgångspunkten varit att målet med programmet är att i möjligaste mån förhindra utbrott för att undvika handelsrestriktioner.

Nedan görs en genomgång av de fjäderfäkategorier som finns i Sverige idag samt en redogörelse för överväganden om vaccination är aktuell i respektive population vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination i landet. Ett generellt observandum är att de vacciner som finns idag endast är registrerade för tamhöns och att det råder viss oklarhet om de bör användas till andra fjäderfäarter. Med anledning av detta har användning av endast avdödat vaccin föreslagits i flera kategorier. För samtliga kategorier gäller att alla fåglar som befinner sig på anläggningar där vaccination genomförs bör vaccineras, oavsett om besättningen är kommersiell eller inte.

Kommersiella avelsfjäderfän av arterna tamhöns och kalkon

I denna kategori ingår de flockar (GP och P) som omfattas av Hönshälsokontrollprogrammet (obligatorisk hälsoövervakning med regelbundna provtagningar och biosäkerhetsåtgärder för landets kommersiella avelsfjäderfäflockar, SJVFS 2010:58). Dessa anläggningar finns registrerade på Jordbruksverket. Huruvida detta register i dagsläget innehåller aktuella uppgifter på djurutrymmes-/flocknivå är okänt för SVA.

I dagsläget (juni 2016) är sju kläckeriföretag verksamma i Sverige. Företagens flockar testas före produktionsstart (oftast i uppfödningens anläggningen) (n=118 år 2015). Efter denna provtagning kan flockarna flyttas intakta, delas och/eller slås ihop med andra flockar i samband med flytt till produktionsanläggningen för kläckägg. Uppskattningsvis omfattar denna population cirka 450 000 fåglar som hålls för kläckäggproduktion upp till cirka 60 veckors ålder.

SVA bedömer att ND-vaccination ska vara obligatorisk i denna population vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination. Det danska vaccinationsprogrammet är ett möjligt vaccinationsprogram. Utveckling av nya

vaccinationstyper sker och framöver kan användning av nya typer, t.ex. rekombinant vaccin (rHVT-F) bli aktuellt, se kommentar på annan plats. Revaccination i hög ålder (>84 veckor) är ej aktuellt i denna population eftersom fåglarna inte uppnår denna ålder. Företagens befintliga vaccinationsprogram måste ses över och användning av så kallade kombivacciner kan eventuellt ge kostnadsbesparing för företagen och bör utredas vidare.

Kommersiella livkycklingar/unghöns (blivande värphöns) samt värphöns i produktion
De register över denna population som finns i Sverige idag (SJV:s värphönsregister och Svenska Äggs register) saknar nödvändiga detaljuppgifter på djurutrymmes-/flocknivå. Svenska Äggs register är inte heller tillgängligt för myndigheterna.

Antalet kommersiella värphöns är idag det högsta i modern tid. I Sverige fanns i januari 2016, 7.7 miljoner värphöns på 311 företag med kommersiell äggproduktion med fler än 350 hönsplatser samt 40 företag med unghönsuppfödning. Av dessa hade 27 företag både unghönsuppfödning och äggproduktion. I januari 2016 fanns 2 753 300 platser för unghönsuppfödning. Av dessa fanns 63 % i aviärsystem, 12.7 % i traditionellt envåningssystem, samt 24.3 % i bur (Alexandra Jeremiasson, Svenska Ägg). Unghönsen transporteras till värphönsanläggningarna när de är cirka 15-16 veckor gamla, det vill säga några veckor innan de börjar värpa.

Under 2013-16 har det skett en snabb ökning av ekologisk äggproduktion och frigående höns med tillgång till utevistelse. Samtidigt har andelen hönsplatser i inredd bur snabbt minskat. I januari 2016 fanns 17.5 % av värphönsplatserna i inredd bur, 9.7 % i envåningssystem, 54.5 % i aviärsystem, 3 % i envånings- eller aviärsystem med tillgång till utevistelse samt 15.3 % i envånings- eller aviärsystem med ekologisk äggproduktion (Alexandra Jeremiasson, Svenska Ägg). Den genomsnittliga besättningsstorleken är cirka 25 000 värphönsplatser. Observera att värphönornas produktionsperiod nu förlängs upp till 100 veckors ålder (tidigare 70-80 veckor).

SVA bedömer att vaccination mot ND ska vara obligatoriskt i denna population vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination. Frivillig vaccination skulle sannolikt medföra att endast ett fåtal flockar av denna kategori vaccineras. Det danska programmet är ett möjligt vaccinationsprogram. Observera dock att det är osäkert om immuniteten håller under hela den förlängda äggproduktionsperioden (upp till 100 veckors ålder) utan revaccination. Befintliga vaccinationsprogram måste ses över och användning av så kallade kombivacciner (i första hand mot ND och IB) kan potentiellt vara fördelaktigt och minska behovet av vaccination med levande IB-vacciner under produktionsperioden, se kommentarer på annan plats. Detta kan också eventuellt ge kostnadsbesparing för företagen och bör utredas vidare. Användning av rekombinant vaccin (rHVT-F) kan komma att bli aktuellt, se kommentar på annan plats.

Slaktkyckling

Enligt statistik från Livsmedelsverket slaktades ca 94 miljoner slaktkycklingar på slakteri under Livsmedelsverkets tillsyn under 2015. 280 000 av dessa kycklingar hade haft tillgång till utevistelse under uppfödningen (Åsa Odelros, pers medd). På flocknivå hade 3 329 flockar fötts upp inomhus och 61 flockar med tillgång till utevistelse (Källa: Svensk Fågel och slakterier som ej är medlemmar i Svensk Fågel). Antalet uppfödare som bedriver konventionell uppfödning av slaktkyckling inomhus är ca 120 st. Antalet anläggningar med inomhusvistelse men med längre uppfödningstider är okänt. Likaså är antalet uppfödare med kommersiell ekologisk respektive utegående produktion okänt men uppskattas i dagsläget vara ca 25 st. Detta antal ökar dock. Kommunerna utövar tillsyn över den småskaliga slakten.

SVA bedömer att vaccination mot ND blir aktuell i vissa delar av den svenska slaktkycklingpopulationen vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination. Ett obligatorium bedömer vi som nödvändigt i de aktuella besättningarna. Det danska programmet (inklusive vilka kategorier som ska vaccineras) är ett möjligt vaccinationsprogram. Användning av rekombinant vaccin (rHVT-F) kan komma att bli aktuellt, se kommentar på annan plats. Resurser kommer att behöva sättas in för att identifiera småskaliga besättningar.

Slaktkalkon

I Sverige föds kalkoner upp för slakt på ett begränsat (men okänt) antal kommersiella anläggningar i södra Sverige. Småskalig uppfödning av kalkon för produktion av livsmedel förekommer också och dessa fåglar slaktas då antingen på anläggningar under Livsmedelsverkets eller under kommunal tillsyn. Förra året (2015) slaktades, enligt statistik från Livsmedelsverket 460 000 kalkoner. Antalet som slaktas i småskalig regi är okänt.

SVA bedömer att vaccination av slaktkalkoner mot ND blir aktuellt vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination. Ett obligatorium bedöms som nödvändigt. Det danska programmet är ett möjligt vaccinationsprogram. Resurser kommer att behöva sättas in för att identifiera småskaliga besättningar.

Tamanka som föds upp för produktion av livsmedel

År 2015 slaktades enligt statistik från Livsmedelsverket 1 700 ankor på anläggningar under Livsmedelsverkets kontroll/tillsyn. Utöver detta kan ankor också slaktas på anläggningar under kommunal tillsyn, omfattningen av denna slakt är dock okänd. Sammanfattningsvis är den svenska populationen (antal besättningar och antal fåglar) av anka som föds upp för slakt okänd. Detta gäller även avelspopulationen.

Denna fjäderfäkategori nämns inte i det danska vaccinationsprogrammet. Enligt uppgift från Mie Nielsen Blom har de danska myndigheterna efter en riskvärdering beslutat om att undanta denna kategori från vaccination. Kategorin bedöms i Danmark vara svår att vaccinera och det finns framförallt små flockar i landet. Om de ska till marknader eller liknande måste de dock vaccineras. Denna fjäderfäkategori kan infekteras och därmed också sprida ND men får sällan

allvarliga sjukdomssymtom. Vaccinerna är framförallt framtagna för att skydda mot sjukdom och endast registrerade för tamhöns (se bilaga 2).

SVA:s preliminära bedömning är att denna fjäderfäkategori kan lämnas ovaccinerad vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination. Resurser kommer dock att behöva sättas in för att identifiera även dessa besättningar som också bör ingå i fjäderfäregistret och en utökad riskvärdering av införande av vaccination eller ej i denna population bör göras när populationens storlek är känd.

Tamgås som föds upp för produktion av livsmedel

I Sverige finns ett mindre men okänt antal besättningar med avelsgäss och besättningar med gäss som föds upp för produktion av livsmedel. År 2015 slaktades enligt statistik från Livsmedelsverket 20 000 gäss (på anläggningar under Livsmedelsverkets kontroll/tillsyn). Utöver detta kan gäss också slaktas på anläggningar under kommunal tillsyn, men omfattningen är okänd.

Sammanfattningsvis är den svenska gåspopulationen (antal besättningar och antal fåglar) okänd.

Denna fjäderfäkategori nämns inte i det danska vaccinationsprogrammet. Enligt uppgift från Mie Nielsen Blom har de danska myndigheterna efter en riskvärdering beslutat om att undanta denna kategori från vaccination. Kategorin bedöms i Danmark vara svår att vaccinera och det finns framförallt små flockar i landet. Om de ska till marknader eller liknande måste de dock vaccineras. Denna fjäderfäkategori kan infekteras och därmed också sprida ND men får sällan allvarliga sjukdomssymtom. Vaccinerna är framförallt framtagna för att skydda mot sjukdom och endast registrerade för tamhöns.

SVA:s preliminära bedömning är att denna fjäderfäkategori kan lämnas ovaccinerad vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination. Resurser kommer dock att behöva sättas in för att identifiera även dessa besättningar som också bör ingå i fjäderfäregistret och en utökad riskvärdering av införande av vaccination eller ej i denna population bör göras när populationens storlek är känd.

Pärllhöns som föds upp för produktion av livsmedel

År 2015 slaktades enligt statistik från Livsmedelsverket 300 pärllhöns (på anläggningar under Livsmedelsverkets kontroll/tillsyn). Utöver detta kan pärllhöns också slaktas på anläggningar under kommunal tillsyn, omfattningen av detta är dock okänd. Sammanfattningsvis är den svenska pärllhönspopulationen okänd. Detta gäller både antalet besättningar och antalet fåglar (såväl avelsfåglar som fåglar för uppfödning till slakt).

Denna fjäderfäkategori nämns inte i det danska vaccinationsprogrammet. Enligt uppgift från Mie Nielsen Blom har de danska myndigheterna efter en riskvärdering beslutat om att undanta denna kategori från vaccination. Kategorin bedöms i Danmark vara svår att vaccinera och det finns framförallt små flockar i landet. Om de ska till marknader eller liknande måste de dock vaccineras.

I det fall vaccination av denna population blir aktuell kan en grundvaccination bestående av två injektioner med avdödat vaccin och därefter årlig revaccination vara ett alternativ. SVA bedömer att vaccination av såväl avelsfåglar som slaktfåglar blir aktuell vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination då detta är hönsfåglar och därmed kan ge upphov till utbrott. Ett obligatorium bedömer vi i så fall som nödvändigt. Resurser kommer att behöva sättas in för att identifiera landets pärlhönsbesättningar.

Kommersiella vaktelbesättningar

I Sverige finns kommersiella besättningar som håller vaktel framförallt för äggproduktion men även för slakt. Antalet besättningar och antalet fåglar är dock okänt.

Denna fjäderfäkategori nämns inte i det danska vaccinationsprogrammet. Enligt uppgift från Mie Nielsen Blom har de danska myndigheterna efter en riskvärdering beslutat om att undanta denna kategori från vaccination. Kategorin bedöms i Danmark vara svår att vaccinera och det finns framförallt små flockar i landet. Om de ska till marknader eller liknande måste de dock vaccineras.

I det fall vaccination av denna population blir aktuell i Sverige kan en grundvaccination bestående av två injektioner med avdödat vaccin och därefter årlig revaccination vara ett alternativ. SVA bedömer att vaccination av såväl avelsfåglar som slaktfåglar blir aktuell vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination då detta är hönsfåglar och därmed kan ge upphov till utbrott. Ett obligatorium bedömer vi i så fall som nödvändigt. Resurser kommer att behöva sättas in för att identifiera landets besättningar med vaktel.

Strutsfåglar (ratiter)

I Sverige finns besättningar med avelsfåglar och/eller uppfödning av struts för slakt (livsmedelsproduktion). Populationens storlek är okänd men år 2015 slaktades enligt statistik från Livsmedelsverket 200 strutsar (på anläggningar under Livsmedelsverkets kontroll/tillsyn). Utöver detta kan struts också slaktas på anläggningar under kommunal tillsyn, men omfattningen av detta är okänd.

Denna fjäderfäkategori nämns inte i det danska vaccinationsprogrammet. Enligt uppgift från Mie Nielsen Blom har de danska myndigheterna efter en riskvärdering beslutat om att undanta denna kategori från vaccination. Kategorin bedöms i Danmark vara svår att vaccinera och det finns framförallt små flockar i landet. Om de ska till marknader eller liknande måste de dock vaccineras. Även strutsfåglar kan dock drabbas av klinisk sjukdom vid infektion med NDV.

SVA bedömer att vaccination av såväl avelsfåglar som slaktfåglar blir aktuell vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination då även strutsar kan drabbas och ge upphov till utbrott. Ett obligatorium bedömer vi i så fall som nödvändigt. I det fall vaccination av denna population blir aktuell kan en grundvaccination bestående av två injektioner med avdödat vaccin och därefter årlig revaccination vara ett alternativ. Resurser kommer att behöva sättas in för att identifiera landets strutsbesättningar. Kunskap om lämpliga vacciner måste inhämtas från andra länder inför eventuell vaccinationsstart.

Viltfågelhägn

I Sverige finns ett okänt antal viltfågelhägn, både med avelsfåglar och för uppfödning för utsättning. De vanligast förekommande arterna är fasan, gräsand och raphöns.

SVA bedömer att vaccination blir aktuell vid ett eventuellt beslut av JV om införande av vaccination. Ett obligatorium bedömer vi i så fall som nödvändigt. Det danska programmet, inklusive vilka kategorier fåglar som ska vaccineras (grundvaccination av hönsfåglar bestående av två injektioner med avdödat vaccin och därefter årlig revaccination) kan vara ett alternativ. Det är viktigt att utsättningsfåglar inte exponeras för levande ND-vaccin, för att inte sprida vaccinvirus till miljön vid utsättning. Resurser kommer att behöva sättas in för att identifiera viltfågelhägn.

Hobbyfjäderfä

I Sverige finns ett stort (okänt) och ökande antal besättningar med hobbyfjäderfä som hålls för deltagande i utställningar, bevarande av raser, sällskap, prydnad, för husbehov etc. En stor del av dessa besättningar har mer eller mindre frekventa kontakter med andra besättningar vid utställningar, tävlingar, marknader, hönsbytdagar eller i samband med köp eller försäljning av djur. Något nationellt register över dessa besättningar finns inte i dagsläget. Stora resurser kommer därför att behöva sättas in för att identifiera dessa besättningar.

Som nämnts ovan så styr målet med ett införande av vaccination mot ND till stor del hur denna population skall hanteras.

SVA anser att det för denna population finns tre alternativa vaccinationsstrategier som var och en noga bör övervägas. SVA tar därmed inte ställning till vilket av nedanstående alternativ som bör tillämpas i Sverige men anser att vid ett eventuellt beslut om införande av vaccination i Sverige bör detta i någon form gälla även hobbyfjäderfäpopulationen, inte minst för att ett införande av vaccination möjliggör för deltagande i internationella utställningar och ökad handel med redan vaccinerade djur. Att lämna hobbyfjäderfäpopulationen helt ovaccinerad innebär att en stor population lämnas oskyddad mot ND, och det kan inte uteslutas att risken för utbrott i dessa besättningar kan öka. Inför ett eventuellt beslut bör diskussioner med organisationer och djurägare föras. Följande alternativ bör utredas vidare:

- Samtliga hobbyfjäderfä vaccineras, inte enbart de som ska ställas ut, tävla etc.
- Besättningar som ställer ut, åker på marknader, deltar i hönsbytdagar mm samt de som handlar med fåglar/kläckägg vaccineras. Det bör vara obligatoriskt att vaccinera samtliga fåglar i sådana besättningar, oavsett art.
- Den danska modellen med krav på vaccination endast av de individuella fåglar som ska ställas ut, tävla etc. och en frivillig vaccination av övriga fåglar i flocken. Detta alternativ bedöms dock vara mindre lämplig då vaccinerade och ovaccinerade fåglar blandas.

Oavsett vilket av ovanstående alternativ som föredras kan det danska vaccinationsprogrammet (grundvaccination bestående av två injektioner med avdödat vaccin och därefter årlig revaccination) användas för denna kategori. SVA rekommenderar att endast avdödat vaccin används i hobbyfjäderfäpopulationen då ett levande vaccin i denna typ av besättning lättare kan spridas till den vilda fågelpopulationen samt att det ofta rör sig om kontinuerlig produktion där djur av olika ålder kommer i kontakt med varandra. . Hur vaccinationen rent praktiskt skall kunna utföras i denna population får man ta ställning till om det blir aktuellt. SVA vill också starkt rekommendera att det införs både ett krav om vaccinationsintyg och på märkning (ex. chip eller ring) av de fåglar som vaccinerats, särskilt om det kommer att finnas fåglar med olika vaccinationsstatus i landet.

Duvor

I Sverige finns sedan många år tillbaka ett vaccinationsprogram omfattande såväl brevduvor som utställningsduvor. Detta program kan användas även fortsättningsvis utan modifiering. Särskilt vaccin används i denna population.

Djurparksfåglar

Antalet djurparker som håller fåglar, vilka arter som hålls samt antalet fåglar är okänt för SVA.

Denna fjäderfäkategori nämns inte i det danska vaccinationsprogrammet. Enligt uppgift från Mie Nielsen Blom har de danska myndigheterna efter en riskvärdering beslutat om att undanta denna kategori från vaccination. Kategorin bedöms i Danmark vara svår att vaccinera och det finns framförallt små flockar i landet. Om de ska till marknader eller liknande måste de dock vaccineras. SVA föreslår att vaccination av dessa fåglar blir frivillig. En grundvaccination bestående av två injektioner med avdödat vaccin och därefter årlig revaccination vara ett alternativ. Programmet måste dock anpassas efter varje enskild djurparks arter och förutsättningar.

Det danska vaccinationsprogrammet

Enligt Jordbruksverkets uppdrag ska SVA beskriva ett möjligt vaccinationsprogram utgående från Danmarks program vilket dock inte ska ses som ett faktiskt förslag att använda i Sverige utan som en grund för Jordbruksverkets beräkningar. Det danska vaccinationsprogrammet presenteras därför sammanfattningsvis nedan.

Konventionellt vaccinationsprogram enligt modell Danmark

Det danska vaccinationsprogrammet mot ND är författningsreglerat (BEK nr 1479 08/12/2015) och innefattar obligatorisk vaccination av avelsdjur (höns och kalkon), unghöns (blivande värphöns), slaktkalkoner, slaktkyckling (under vissa förutsättningar), avelsfåglar på viltanläggningar, vissa hobby-/rasfjäderfän och duvor. Vaccinationsprogrammen redovisas summariskt nedan:

Avelsfjäderfän och unghöns (blivande värphöns)

Vaccinationsnr.	Ålder (veckor)	Typ av vaccin	Administrationssätt
1	Cirka 3	Levande	Spray/dricksvatten
2	8–9	Levande	Spray/dricksvatten
3 ^a	14–18	Avdödat	Injektion
4 ^b	>84	Avdödat	Injektion

^aVaccination med avdödat vaccin (injektion) utförs i samband med flyttning av fåglarna till produktionsanläggningen

^bFör närvarande lämnas generell dispens i Danmark från denna vaccination (gäller värphöns).

Slaktkyckling och slaktkalkon (kommersiell uppfödning). (Endast kyckling som är kommersiellt uppfödda med tillgång till utevistelse och/eller kycklingar som uppnår >10 veckors ålder) ska vaccineras)

Vaccinationsnr.	Ålder (veckor)	Typ av vaccin	Administrationssätt
1	Cirka 3	Levande	Spray/dricksvatten
2	Cirka 9	Levande	Spray/dricksvatten
3	Cirka 12	Levande	Spray/dricksvatten

Viltuppfödning (fasan, raphöns, rödhöns och stenhöns)

- Gäller fåglar som hålls i hägn och inte ska släppas ut (avelspopulationen).
- Fåglarna grundvaccineras med avdödat vaccin genom injektion två gånger med fyra veckors mellanrum. De ska vara minst sex veckor och högst 12 veckor gamla vid första vaccinationen.
- Fåglarna revaccineras årligen.

Hobbyfjäderfä, rasfjäderfä och duvor

Vaccination krävs under följande förutsättningar:

- Hobby- och rasfjäderfän som samlas t ex vid utställningar, förevisning och liknande
- Hobby- och rasfjäderfän som byter ägare vid marknader, möten etc
- Alla duvor som deltar i tävlingar, utställningar och liknande.

Vaccination rekommenderas till hela flocken, inte enbart djur som till exempel ställs ut.

Undantag:

- Fjäderfän och duvor som uteslutande hålls i voljär med fast tak utan möjlighet att flyga fritt och som deltar i separata utställningar och liknande där samtliga fåglar är ovaccinerade och hålls under samma förhållanden.

Grundvaccination sker med inaktiverat vaccin, två injektioner med fyra veckors mellanrum, första vaccinationen vid tidigast sex veckors ålder.

Revaccination utförs en gång årligen.

Vaccination ska vara utförd senast 8 dagar före utställning, marknad etc.

Durationen av immunitet hos värphöns med förlängd produktionsperiod

I Danmark vaccineras blivande värphöns mot ND med levande vaccin två gånger under uppfödningssperioden och med ett inaktiverat vaccin i samband med flytt till produktionsanläggningen. Syftet med detta vaccinationsprogram är att skapa en långvarig immunitet hos fåglarna. Denna anges ofta vara "en produktionsomgång" (ej närmare preciserat) av vaccintillverkarna. Enligt den danska föreskriften ska revaccination utföras om hönsen blir 84 veckor eller äldre. Hittills har den danska myndigheten lämnat dispens från denna sena revaccination. Enligt Mie Nielsen Blom (Fødevarerikkesikkerhed, veterinære forhold & risikoanalyse, 2016) hålls värphönsen i Danmark för närvarande till cirka 90 veckors ålder. Så länge hönsen inte flyttas betraktas risken för spridning/utbrott som låg trots att fåglarna inte omvaccineras vid 84 veckors. En bidragande orsak till dispensen från vaccination vid 84 veckor är de praktiska svårigheterna att utföra vaccinationen. Även i Sverige blir hönsen i dagsläget allt äldre (jämfört med tidigare 70–80 veckors ålder).

I dagsläget hålls värphöns i landet till cirka 90 veckors ålder och inom kort väntas en produktionscykel vara till upp till 100 veckors ålder. Risk för spridning av ND till höns i hög ålder med bristande immunitet kan inte uteslutas. Detta kan ske med transporter, till exempel foder- och äggtransporter, personal/besökare och sist men inte minst genom indirekt kontakt med andra flockar på gården och nyanlända höns. Det kan inte helt uteslutas att nyanlända unghöns skulle kunna sprida levande vaccinvirus med risk för biverkningar av vaccinvirus eller fältvirus till äldre djur med bristande immunitet. Risken för spridning av levande vaccinvirus från nyanlända vaccinerade unghöns bedöms dock som relativt låg.

Jämfört med Danmark har Sverige en betydligt större värphönspopulation, med fler stora gårdar spridda över hela landet, och det är vanligt att det finns flera åldersgrupper på samma gård för att jämnar ut äggproduktionen under året. Liksom i Danmark bedömer SVA att revaccination med inaktiverat vaccin under pågående äggproduktion av praktiska orsaker är mycket svår och kostsamt att genomföra. Frigående höns (vilka utgör en stor andel av populationen i Sverige idag) måste fångas in och injiceras individuellt. På vissa anläggningar med stora flockar och flervåningssystem bedöms det vara i princip omöjligt att fånga in hönsorna (gäller till exempel stora flockar i Red-L-system). Höns som hålls i inredd bur (i januari 2016 17.5 % av värphönsplatserna) måste tas ut ur buren, injiceras och därefter sättas tillbaka. Att revaccinera höns i hög ålder med levande vaccin på äggproduktionsanläggningen skulle kunna orsaka biverkningar och ger eventuellt inte heller upphov till tillräcklig immunitet. Vaccinerna (oavsett typ) är som regel heller inte godkända för att användas till värpande fåglar.

Till följd av den förlängda produktionsperioden (upp till 100 veckor) hos värphöns behöver därför frågan om immunitetens duration enligt SVA:s åsikt noggrant utredas ytterligare inför eventuellt införande av vaccination mot ND.

Vem ska vaccinera och vilken utbildning krävs?

Svensk lagstiftning medger idag att djurägaren och dennes personal får vaccinera kommersiella fjäderfäbesättningar utan veterinär närvaro oavsett administrationsätt. I Sverige utför därför personal vid kläckerier vaccination av avelshönskycklingar och livkyckling (blivande värphöns) mot Mareks sjukdom genom injektion. Till avelsflockarna (höns-GP och höns-P) används därefter huvudsakligen levande vacciner som administreras i dricksvattnet eller som spray under uppfödningensperioden, med undantag för GP-flockar som vaccineras genom injektion i samband med flytt till produktionshus. Slaktkycklingar vaccineras endast undantagsvis.

Kalkonavelsflockar (P) vaccineras inte överhuvudtaget i dagsläget. Detsamma gäller landets slaktkalkonflockar. Vaccination genom injektion mot rödsjuka (orsakad av bakterien *Erysipelothrix rhusiopathiae*) har dock tidigare utförts på enstaka anläggningar med avels- respektive slaktkalkoner där man tidigare haft problem med utbrott av denna sjukdom. Införande av vaccination i denna population innebär således ett nytt arbetsmoment.

Värphöns vaccineras i princip endast med levande vacciner, i dricksvattnet eller som spray, under uppfödningensperioden hos uppfödaren. Vidare är den nu gällande rekommendationen från SVA att värphönsflockar ska vaccineras mot infektiös bronkit (IB) under produktionsperioden (i dricksvattnet eller som spray). Omfattningen av denna vaccination är dock oklar, men baserat på försäljningsstatistik (SVA) är bedömningen att allt färre producenter vaccinerar sina djur.

SVA har, i samarbete med branschorganisationen Svenska Ägg, vid ett flertal tillfällen genomfört kurser om vaccination och vaccinationsteknik för unghönsuppfödare och äggproducenter med fokus på administration av levande IB-vacciner via spray och dricksvatten. Trots dessa utbildningsinsatser finns det tydliga indikationer, såsom reaktioner (biverkningar) vid vaccination samt bristande titernivåer vid vaccinationskontroll, på att djurägarna har haft svårigheter med att vaccinera sina fåglar på ett korrekt sätt.

Ett mindre antal värphönsflockar vaccineras mot bakterieorsakad infektion (rödsjuka och/eller aviär pasteurellos) genom injektion vid ankomst till äggproduktionsanläggningen. Det är vanligt att djurägaren i dessa fall anlitar så kallade ”vaccinationslag” (privata företag inom lantbrukstjänsten) för att utföra denna vaccination eftersom det är ett omfattande arbete som måste utföras på kort tid. Enligt uppgift från Jordbruksverket (Kinfe Girma, 2015) är det dock inte tillåtet för djurägare att köpa denna tjänst av ”vaccinationslagen”. Personalen saknar dessutom formell utbildning för uppgiften. SVA har fått rapporter om att det förekommit att dessa ”vaccinationslag” brutit i vaccinationsteknik (t ex accidentell injektion i levern vilket lett till akuta dödsfall på grund av förblödning) och administrering (t ex injicerat vacciner intramuskulärt istället för subkutant).

Med anledning av den begränsade användningen av vaccinationer i fjäderfänäringen i Sverige idag och de problem kopplade till felaktig vaccinadministration som inträffat under de senaste 15-20 åren anser SVA att om

ett vaccinationsprogram mot ND ska införas i Sverige måste obligatoriska utbildningar riktade till personer som ska vaccinera fjäderfä tas fram. Det bör utredas vad utbildningen ska innehålla, vem som ansvarar för att ta fram och anordna denna och vem den ska rikta sig till. I princip bör dock samtliga djurägare och personal som ska vaccinera fjäderfä med levande och/eller avdödade ND-vacciner genomgå utbildningen. Kunskap om hur vaccinerna hanteras och administreras krävs bland annat för en god immunitet, för att minimera riskerna för biverkningar och för att förhindra djurlidande (till följd av felaktig vaccinationsteknik). Det är också viktigt att ha kunskap om vikten av att använda personlig skyddsutrustning och riskerna med självinjektion. Som nämns på annan plats i detta yttrande rekommenderas en serologisk vaccinationskontroll av flockarna. Därmed krävs också en utbildning i blodprovstagning för djurägare och personal vilket också kan ingå i vaccinationsutbildningen.

För hobbyfjäderfä samt småskaliga kommersiella besättningar bör anlitan­de av en veterinär för vaccinationen vara obligatorisk. Exakt för vilka kategorier detta blir aktuellt bör utredas vidare när bättre kunskap om populationerna (det vill säga register) finns. Vaccination utförd av veterinär skapar förutsättningar för en god effekt av vaccinationen, intygsskrivande, minimerar riskerna för självinjektion, undviker utlämning av sprutor och kanyler till djurägare etc., men kommer att leda till kostnader för djurägarna.

I Danmark tillåts djurägare att vaccinera sina hobbyfjäderfän själva, förskrivande veterinär ansvarar i dessa fall för att informera om hur vaccinationen ska utföras. I de fall danska hobbyfjäderfä­ägare vaccinerar själva krävs att fåglarna genomgår en serologisk vaccinationskontroll för att de ska tillåtas delta på exempelvis utställningar. När en veterinär vaccinerar danska hobbyfjäderfän utfärdar veterinären ett vaccinationsintyg och då krävs ingen serologisk kontroll.

I detta sammanhang vill SVA påtala att följande aspekter också måste beaktas:

- En översyn av lagstiftningen avseende vem som får administrera i första hand injektionsvacciner till fjäderfän är nödvändig. Detta gäller inte minst så kallade ”vaccinationslag”.
- Besättningsveterinärens roll i samband med ND-vaccination bör utredas.

Möjligheter att utnyttja polyvalenta vacciner och därmed få lägre vaccinkostnader

ND-vacciner förekommer som monovalenta vacciner (ger skydd mot endast ND), divalenta (ger skydd mot ND och ett annat smittämne, exempelvis IB) och polyvalenta vacciner (vilka ger skydd mot ND i olika kombinationer med andra virala och/eller bakteriella smittämnen). Divalenta och polyvalenta vacciner benämns ofta i dagligt tal ”kombivacciner”.

Ett antal avelsbesättningar kan sannolikt få lägre total vaccinationskostnad genom att byta flera monovalenta vacciner mot ett polyvalent vaccin (APMV-1 i kombination med ett eller flera andra smittämnen). Vaccinkostnaden per smittämne blir sannolikt lägre och det kan bli färre vaccinationstillfällen. Även ur djurskyddsmässig synpunkt kan detta vara en fördel i de fall färre injektioner

behöver ges till djuren. Detta gäller framförallt GP-flockarna (höns) som redan idag vaccineras med inaktiverade vacciner. GP-flockarna utgör dock en mycket begränsad del av fjäderfäflokkarna i landet.

För P-flockar (höns), som endast vaccineras med levande vacciner där kostnaden per dos är låg och arbetskostnaden inte heller är hög då vaccinet kan ges som spray eller i dricksvattnet, bedöms möjligheterna att minska vaccinationskostnaderna genom att använda polyvalenta vacciner vara begränsade.

Motsvarande situation gäller för värphöns för vilka möjligheterna att minska vaccinationskostnaden genom att använda polyvalenta vacciner bedöms vara begränsade. I Sverige vaccineras värphöns endast mot ett fåtal sjukdomar jämfört med avelspopulationen och jämfört med värphöns i många andra länder.

Behovet av de kombivacciner som används i Danmark (ND+IB+ART och ND+IB+ART+EDS) för värphöns är i dagsläget i Sverige obefintligt eftersom det inte föreligger något behov av att vaccinera svenska värphöns mot ART och svenska värphöns är fria från EDS sedan många år (tilläggsгарantiansökan gjordes i samband med Sveriges EU-inträde 1995).

Handel och möjliga djurhälsokonsekvenser

Sverige är, tillsammans med Estland och Finland, de enda icke-vaccinerande länderna inom EU (ADNS). Inte heller Norge eller Schweiz vaccinerar.

Sverige har genom Kommissionens beslut 95/98/EG status som icke-vaccinerande land med avseende på ND vilket innebär att särskilda krav kan ställas vid införsel av fjäderfä. Enligt direktiv 2009/158/EG upphävs denna status av Kommissionen i händelse av upphävande av de restriktioner som förbjuder rutinmässig vaccination mot ND, det vill säga vid införande av vaccination. All införsel och import av kommersiellt fjäderfä till Sverige görs idag enligt detta direktiv och nationella föreskrifter SJVFS 2013:26, saknr. J22.

Vår status som icke-vaccinerande land påverkar vår internationella handel avseende samtliga kategorier av fjäderfä. Djur äldre än daggamla skall vara representativt provtagna och serologiskt negativa för ND. Handel och införsel av äldre djur är därför begränsad då de flesta andra länder vaccinerar och risken finns att djuren, även om de inte vaccinerats direkt, kommer i kontakt med APMV-1 (lågpatogena stammar av fältvirus eller cirkulerande vaccinstammar).

Ingen handel förekommer idag med daggamla kycklingar avsedda för direkt produktion av ägg eller slaktkyckling. Alla livdjur som införs av kommersiella höns, slakt eller äggproducerande, samt kalkoner tillhör parents- eller grandparentsgenerationen. Daggamla kycklingar som införs får idag, på grund av vår status som icke-vaccinerande land, inte vara vaccinerade mot ND och måste härröra från ett kläckeri som kan säkerställa att kycklingarna inte vaccinerats eller hanterats så de kommer i kontakt med vaccinerade eller vaccin.

Den svenska fjäderfänäringen har under lång tid arbetat förebyggande mot olika infektionssjukdomar, såväl fjäderfäsjukdomar som zoonoser (salmonella och campylobakter). Detta arbete har skett framförallt genom införande av biosäkerhetsrutiner (bl.a. hygienbarriärer) och kontrollprogram (i vissa fall även avlivning eller tidigarelagd slakt av smittade flockar). Detta, i kombination med landets gynnsamma geografiska läge, relativt glesa fjäderfäpopulation och begränsad internationell handel med fjäderfä under lång tid, har lett till att den svenska fjäderfäpopulationen generellt sett har ett mycket gott hälsoläge jämfört med övriga europeiska länder. Endast Norge, Finland och Island har jämförbar (eller bättre) sjukdomssituation.

Den goda sjukdomssituationen medför att fjäderfänäringen har kunnat öka i omfattning trots ett högt kostnadsläge jämfört med andra länder och ett internationellt avelsföretag har valt att lägga delar av sin verksamhet i Sverige. Exporten till Europa och utomeuropeiska länder har ökat under de senaste åren. Det goda hälsoläget till trots finns det dock ett antal sjukdomar som kan ställa till problem (klinisk sjukdom och/eller produktionsstörning) och vissa av dessa vaccineras våra fjäderfän därför mot. De svenska vaccinationsprogrammen är dock avsevärt mindre omfattande än de som finns i övriga Europa.

Så nära som i Danmark förekommer och/eller vaccineras mot flera allvarliga sjukdomar som den svenska fjäderfäpopulationen är fri från, exempelvis egg drop syndrome (EDS, orsakar kraftiga produktionsförluster hos värpande fåglar, dvs avelsdjur och värphöns) och högvirulent (elakartad) gumborosjuka (orsakar hög dödlighet hos kycklingar).

Det kan inte uteslutas att ett införande av ND-vaccination öppnar för, eller på sikt underlättar, införsel av fjäderfän, till exempel unghöns, med sämre hälsostatus än den svenska populationen. Detta hotar landets goda hälsoläge och kan medföra:

- Utbrott av sjukdomar som vi inte har i landet idag med åtföljande djurlidande och ekonomiska förluster för drabbade djurägare och näringen som helhet.
- Ökat vaccinationsbehov. Detta kan innebära både ett behov av att vaccinera mot fler sjukdomar och ett behov av tätare vaccinationer. Båda dessa scenarier innebär en påfrestning för fåglarna och ökade kostnader för producenterna.

Diagnostik, sjukdomsövervakning och hantering av misstankar och utbrott

DIAGNOSTIK

Serologi

Eftersom ND-vaccination av fjäderfä inte förekommer i Sverige kan serologiska undersökningar användas för att upptäcka, utreda och smittspåra NDV-infektioner i fjäderfäpopulationen (användes t. ex vid ND-utbrotten 1995, 1997, 2014). ND-serologin är därför ett väldigt värdefullt diagnostiskt verktyg idag.

Serologiska undersökningar avseende ND utförs idag med ELISA-test, vilket är en kostnadseffektiv teknik som lämpar sig väl för storskaliga övervakningar. För att bekräfta ett positivt resultat används dessutom en konfirmerande test, s.k. hemagglutinationsinhibitionstest (HI).

Idag finns inga möjligheter att skilja antikroppssvar hos fåglar som exponerats för en vaccinstam från de som exponerats från s.k. fältvirus. Införande av ett vaccinprogram mot ND innebär därför att serologi tappar sitt värde som verktyg i för såväl sjukdomsövervakning för tidig upptäckt som för utredning och smittspårning i händelse av misstankar och utbrott. Det kan dock finnas möjlighet att i en vaccinerad flock med hjälp av parprov (två prover tas med ett antal veckors mellanrum) konstatera en titerhöjning efter en eventuell infektion, men det långa tidsperspektivet minskar testets värde som verktyg.

Molekylärdiagnostik

Idag kan vi med hjälp av molekylärdiagnostisk analys inom fyra timmar (efter att proverna har kommit till laboratorium) fastställa om det rör sig om en infektion med APMV-1. Vi kan dessutom fastställa den slutliga diagnosen ND eller inte-ND inom 12 timmar genom att analysera för virusets sjukdomsframkallande förmåga (specifika "virulensmarkörer" i virusets arvsmassa).

I en vaccinerad population kan det dock förekomma att både vaccinstam och fältvirus cirkulerar i en flock (om fåglarna är vaccinerad med levande vaccin). Det blir då mer komplicerat att skilja mellan icke-sjukdomsframkallande och sjukdomsframkallande virus och således svårare att faställa om det rör sig om ND eller ej. Detta gör att den idag mycket snabba diagnostiken behöver göras mer omfattande och därmed tidskrävande.

Vaccinationen skyddar inte mot infektion utan enbart mot kliniska symptom. Vaccinerade individer som har bra skydd och adekvat immunsvaret kan därför ändå infekteras med NDV och kan i dessa fall även utsöndra och sprida virus, om än i mindre mängd. Detta kan dock vara svårt att påvisa, eftersom metodens känslighet är beroende av mängden virus som utsöndras. Detta kan dock till viss del kompenseras med ett större antal provtagna djur.

Virusisolering

Virusisolering görs på misstänkt infekterade material (organ/svabb) från sjuka fåglar. Provtagningen av organ utförs på SVA på obduktionssal för höginfektiöst material och proverna analyseras i särskilt säkerhetslaboratorium (BSL3).

Virusisolering görs i embryonerade hönsägg. Virus påvisas i regel efter fem till tio dagar efter första ympningen men ibland krävs flera passager (vidare ympning på nya embryonerade hönsägg) för att påvisa virus. Det isolerade viruset används vidare för biologisk karakterisering samt för att slutgiltigt fastställa om det isolerade viruset kan klassas som NDV (utförs på indexfall av EURL).

I en vaccinerad population kan det förekomma att både vaccinstam och fältvirus cirkulerar i en flock vaccinerad med levande vaccin. Detta kan komplicera användningen av virusisolering som verktyg för fastställande av den slutliga diagnosen. Vaccinstammar är välanpassade för att kunna växa i embryonerade hönsägg och kan på så sätt konkurrera ut fältvirus vid virusisolering.

SJUKDOMSÖVERVAKNING

Idag undersöks endast fjäderfä i kommersiella avelsanläggningar rutinemässigt för förekomst av antikroppar mot APMV-1 inom Hönshälsokontrollprogrammet (SJVFS 2010:58). Detta görs för att en infekterad avelsbesättning skulle kunna leda till mycket stor spridning av smitta. I en vaccinerad population försämras möjlighetent till en kostnadseffektiv aktiv serologisk övervakning, och således möjligheten till tidig upptäckt av en eventuell ND-introduktion.

För övriga kategorier av fjäderfä finns ingen aktiv övervakning med kontinuerlig provtagning utan de övervakas kliniskt och provtas om djuren uppvisar produktionsnedsättningar eller symptom som skulle kunna misstänkas vara ND. Då även vaccinerade flockar kan drabbas av ND kommer man även fortsättningsvis behöva undersöka misstankar om sjukdomen. I en vaccinerad population försvåras dock den kliniska övervakningen dels genom att upptäckt av förändringar i produktion och dödlighet sannolikt försenas, och dels för att såväl serologi som virusdetektion/isolering försvåras.

UTREDNING AV MISSTANKAR/HANTERING AV UTBROTT

Idag utreds kliniska misstankar med molekylärdiagnostiska metoder kompletterat med serologi beroende på anamnesen. Vid en klinisk misstanke med plötsligt insättande kliniska symptom, hög dödlighet och/eller produktionssänkning är svabbprover från näbb och kloak för undersökning med PCR, kompletterat med organprover från nydöda eller avlivade fåglar. Har vi en längre sjukdomshistoria eller om det är oklart när problemen började kompletteras metoderna i dagsläget med serologi redan initialt.

De utbrott av ND som hanterats har i de allra flesta fall upptäckts via den kliniska övervakningen där djurägare/djurhållare eller veterinär kontaktat myndigheterna med en misstanke om epizootisjukdom. I utbrotten 2009, 2011 och 2014 hade man ingen markant dödlighet, inga kliniska uppenbara symptom utan misstankarna uppkom initialt på sänkt äggproduktion.

Misstankar om ND hanteras nästan alltid som en kombinerad misstanke med fågelinfluensa (AI) då sjukdomarna inte kan skiljas åt kliniskt. AI/ND är den misstanke som är mest frekvent förekommande i vår hantering med omkring 15-20 kliniska misstankar årligen, varav majoriteten de senaste åren varit i kommersiella besättningar. Den ”klassiska” symptombilden som ofta beskrivits för ND med centralnervösa symptom, grönaktig diarré, kraftigt påverkat allmäntillstånd och hög dödlighet är inte den symptombild som setts i de senaste utbrotten i Sverige. Istället har det som föranlett misstanken varit produktionssänkning; sänkt äggproduktion som i vissa fall föregåtts av pigment- och skalförändringar på äggen. I något fall har diarré nämnts indirekt och dödligheten har varit låg eller möjligen måttligt förhöjd.

I en vaccinerad population kompliceras utredningen av misstankar avseende ND, samt hantering av utbrott därav, då serologi inte kan användas på samma sätt och virusdetektion/isolering försvåras med förekomst av eventuellt cirkulerande vaccinstammar. Det är fortfarande genomförbart även om det kan krävas fler prover och den mer omfattande diagnostiken blir därmed dyrare och mer tidskrävande än i dagsläget. Upptäckten av ett nyintroduktion kan således komma fördröjas, med eventuell ökad risk för spridning som följd.

VACCINATIONSKONTROLL

Vid införande av ett vaccinationsprogram är det viktigt att rutinmässigt kontrollera resultatet efter vaccinationer i fjäderfäflokar genom serologiska undersökningar (vaccinkontroll). Det danska programmet har en obligatorisk titerkontroll av varje vaccinerad flock där man gör ett slumpmässigt urval av 30 djur på vilka blodprov för titerkontroll görs ett antal veckor efter vaccinationen med avdödat vaccin i samband med insättning för värphöns. För andra fågelkategorier kan det bli aktuellt med ett annat antal eller intervall.

Det finns stort behov av att kontrollera om vaccinationen har givit förväntat resultat i form av specifika antikroppar mot det aktuella viruset för att säkerställa uppnådd immunitet. Titerkontrollen hjälper oss att mäta graden av immunsvaret i flocken, både nivå i djuren och täckningsgrad på flocknivå. Detta är helt nödvändigt för att se att flocken har ett fullgott skydd, att vaccinationen genomförts korrekt och att vaccinet givit önskad effekt. Ett viktigt moment i provhanteringen är också att se till att provet når laboratoriet inom 24 timmar.

För att man ska kunna göra en så korrekt bedömning av vaccinationen som möjligt och kunna uttala oss om flockens egentliga immunitetsstatus behöver man först etablera en så kallad ”Flockprofil”, dvs en baslinje som kan hjälpa oss att förstå:

- Normal titernivå i en flock vid en viss ålder.
- Betydelse av förändringar i antikropps-nivå i en flock.
- Resultat av eventuella förändringar i vaccinationsprogrammet.

Varje företag behöver således ha egna flockprofiler vilka hjälper dem att tolka resultaten av den vaccinering som sker enligt deras vaccinationsprogram. Flockprofilen får man genom att välja flera representativa flockar som provtas

med korta intervaller under hela livet, exempelvis minimum av tjugo blodprover per flock från tre flockar i tre olika besättningar som testas varannan vecka under både uppfödning och produktionsperiod. Med hjälp av flockprofilen kan sedan ett program för fortsatt vaccinationskontroll utformas. Flockprofil faställes vid ett tillfälle för varje företag och behöver endast göras om ifall produktionsform förändras.

Den ELISA-teknik som idag används vid serologisk kontroll inom Hönshälsokontrollprogrammet lämpar sig inte för vaccinationskontroll. Det finns idag kommersiellt tillgängliga tester som kan användas men dessa bör utvärderas noggrant och valideras för svenska förhållanden innan användning för dessa ändamål.

Vid de tidigare tillfällen när man infört nya vaccinationsprogram (IBV-1997/APV-1998) har man genom ett fragmenterat kontrollsystem fått otillfredsställande information om immunstatus hos vaccinerade flockar. Därför är det av yttersta vikt att man sätter upp ett välgenomtänkt, välanpassat och adekvat vaccinationskontrollprogram.

Enligt dansk modell ska vaccinationen rapporteras till en huvudman som ansvarar för kontrollen av att vaccinationen har utförts. Detta kan vara en branschorganisation eller en myndighet. För att denna tillsyn ska vara möjlig att utföra krävs ett gemensamt fullständigt uppdaterat register över samtliga fjäderfä kategorier i landet med identitetsuppgifter och uppgifter om flockstorlek ner till djurutrymmesnivå. Varje enskild flock måste också ha sin unika identitet.

En vaccinationskontroll enligt den danska modellen kan tjäna som tillsynsverktyg. Denna serologiska kontroll bör därför vara obligatorisk för samtliga kommersiella besättningar och tillsynen av resultaten av denna kontroll integreras i fjäderfäregistret. För att minimera risken för oegentligheter bör det även övervägas om djurägare ska åläggas att rapportera in vaccinationerna (exempelvis uppgifter om datum, vilket vaccin som använts och vaccinet batchnummer).

Sammanfattning

Vaccination mot NDV skyddar mot klinisk sjukdom men inte mot infektion. En vaccinerad flock kan därför bidra till vidare smittspridning och kan vara svårare att upptäcka på grund av avsaknad av kliniska symptom. Det viktigaste skyddet mot en introduktion till, överföring mellan och spridning till andra besättningar av ND är en god biosäkerhet.

Det är syftet med en eventuell vaccination som styr vilka kategorier som vaccineras. Är syftet att i möjligaste mån undvika utbrott måste i stort sett alla mottagliga kategorier vaccineras. I situationer där man vill förhindra kliniska symptom och produktionsbortfall kan valda kategorier lämnas ovaccinerade. SVAs utgångspunkt i denna utredning har varit att målet med ett eventuellt vaccinationsprogram i Sverige måste vara att i möjligaste mån förhindra utbrott för att undvika handelsrestriktioner. För att uppnå detta krävs hög vaccinationsgrad i samtliga mottagliga kategorier av djur, och ett obligatorium är då en förutsättning.

Vaccinerna i sig har olika för- och nackdelar. Gemensamt är att alla vaccin idag är baserade på äldre virusstammar som inte ger fullgott skydd mot alla nu cirkulerande stammar, de kräver noggrann administration och utbildning för hantering för att ge en god flockimmunitet och tillhandahålls i stora dosvolymmer vilket genererar problem för mindre besättningar och hobbyflockar om dessa skall vaccineras. Det finns idag inget vaccin med registrerad användning annat än till tamhöns, kalkon och duva.

Risken för biverkningar av vaccination i form av djurhälsa och produktionsbortfall kan inte ignoreras. Att det förekommer framstår tydligt i litteraturen men det går inte att kvantifiera då det även är beroende av övrigt djurhälsoläge.

Införande av vaccination kräver utbildning av de personer som skall utföra vaccinationen och ta blodproverna för att kontrollera att god flockimmunitet uppnåtts, att vaccinationen har gjorts på ett sätt som säkerställer immunsvaret hos de vaccinerade djuren samt att vaccinet gett önskad effekt. Beroende på djurkategori och valt program kan detta bli ett omfattande arbete.

För att kontroll skall kunna genomföras avseende vaccinationens genomförande och uppnådd immunitet för att i möjligaste mån undvika utbrott behövs ett detaljerat, väl fungerande och kontinuerligt uppdaterat fjäderfäregister. Detta ses som en absolut förutsättning för ett eventuellt vaccinationsprogram.

Eftersom utbrott av ND sker även i vaccinerade populationer eller i ovaccinerade delar av fjäderfäpopulationen, kommer misstankar och utredning av dessa fortfarande förekomma. I en vaccinerad population blir diagnostiken mer kostsam, komplicerad och tidskrävande än i en ovaccinerad population. Upptäckten av ett nyintroduktion kan således komma fördröjas, med eventuell ökad risk för spridning som följd.

Sverige har ett mycket gynnsamt sjukdomsläge på fjäderfäsidan. Sannolikt är detta delvis en följd av vår status som ND-fritt land vilket gör det svårt att i stor volym handla med fjäderfä ur en population som är mindre kontrollerad än avelsledet, vilket är en subpopulation under mycket hård hälsokontroll. Ett införande av vaccination mot ND kan som konsekvens ge en ökad handel med fjäderfä till produktionsledet, till exempel unghöns för äggproduktion, en population med fler vaccinationer och större omfattning av andra sjukdomar än den topp av avelspyramiden vi handlar med idag.

I en vaccinerad population övergår övervakningen från att säkerställa frånvaron av en sjukdom till att kunna mäta närvaron och nivån av immunitet. Idag sker den aktiva övervakningen med regelbunden provtagning endast av avelsflockar. Vid en övergång till vaccination utökas den till att omfatta samtliga kommersiella flockar av fjäderfä och eventuellt övriga flockar inom de kategorier som vaccineras. Diagnostiken behöver anpassas både till metod och volym.

Frågan om icke-vaccination eller vaccination är således mycket komplex, och det är många faktorer som måste tas hänsyn till. Att en återgång till status som icke-vaccinerande land, när väl ett vaccinationsprogram implementerats, inte är praktiskt genomförbar bör också beaktas.

REFERENSER

ADNS (juni, 2016) Antal rapporterade utbrott, uppgift om vaccinationsstatus.
http://ec.europa.eu/food/animals/animal-diseases/control-measures/newcastle-disease/index_en.htm

EFSA (2007) opinion of the Scientific Panel on Animal Health and Animal Welfare regarding a request from the European Commission to review Newcastle disease focussing on vaccination world wide in order to determine its optimal use for disease control purposes. The EFSA Journal 477, 1-25.

Cerenius, F (2009) Rapport: Det svenska djursmittskyddets historia.

Khalil S, Monreal G, Horst P. (1982). Influence of Newcastle disease vaccination at maturity on productivity of laying hens and on antibody. *Archiv für Geflügelkunde* 6(6), 255–262.

Lüthgen W. (1971) Formation of hemagglutination inhibiting antibodies against Newcastle disease (atypical fowl plague) following vaccination with Hitchner B 1 drinking-water vaccine and the influence on egg production in incompletely or not vaccinated laying hens. *Dtsch Tierarztl Wochenschrift* 78(20), 539–542.

Morgan RW, Gelb J Jr, Pope CR, Sondermeijer PJ. (1993). Efficacy in chickens of a herpesvirus of turkeys recombinant vaccine containing the fusion gene of Newcastle disease virus: onset of protection and effect of maternal antibodies. *Avian Dis* 37, 1032–40.

Palya V, Kiss I, Tatár-Kis T, Mató T, Felföldi B, Gardin Y. (2012). Advancement in Vaccination against Newcastle disease: recombinant HVT NDV provides high clinical protection and reduces challenge virus shedding with the absence of vaccine reactions. *Avian Dis* 56, 282–287.

Palya V, Tatár-Kis T, Mató T, Felföldi B, Kovács E, Gardin Y. (2014). Onset and long-term duration of immunity provided by a single vaccination with a turkey herpesvirus vector ND vaccine in commercial layers. *Vet Immunol Immunopathol* 158, 105-15.

Rauw F, Gardin Y, Palya V, Anbari S, Lemaire S, Boschmans M, van den Berg T, Lambrecht B. (2010). Improved vaccination against Newcastle disease by an in ovo recombinant HVT-ND combined with an adjuvanted live vaccine at day-old. *Vaccine* 28, 823-33.

Smits WH, Goren E, Litjens JB, Saes JM, Reuten FM (1976). The "Vaccination Reaction" syndrome of broilers after vaccination against Newcastle disease and infectious bronchitis. *Tijdschr Diergeneeskd* 101, 649–57.

Svensk Veterinärtidning (1995) Supplement 27; "Newcastleutbrottet I Skåne, 1995"

Rapporten kan beställas från

Jordbruksverket • 551 82 Jönköping • Tfn 036-15 50 00 (vx) • Fax 036-34 04 14
E-post: jordbruksverket@jordbruksverket.se
www.jordbruksverket.se